

"El Presidente de Tesis y los Miembros del Consejo;
Examinador de Tesis de Grado, no serán responsables
de los resultados obtenidos e ideas emitidas por
los candidatos "



ASPECTOS GENERALES DE LAS EXPECTACIONES AVICOLAS
EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA

AUTOR:

ZULLY CLEMENCIA DAVID HOYOS
/

Tesis de grado presentada en cumplimiento parcial de los
requisitos exigidos para optar al título de:

ECONOMISTA AGRICOLA

Presidente de Tesis:

LUIS EBERTO BAÑOS
Economista Agrícola

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL MAGDALENA

FACULTAD DE ECONOMIA AGRICOLA

SANTA MARTA

1981

~~Tes.~~
~~398-E.A.~~

~~DB49a~~

EE 00041

A G R A D E C I M I E N T O

Expreso mi agradecimiento a :

ANIBAL SANTOS PRADA, Gerente Nutriaves

A LOS AVICULTORES

A LUIS EBERTO BAÑOS

A RAFAEL BONILLA

A RIGOBERTO MURGAS

A LA FACULTAD

EL AUTOR

D E D I C O :

A mis Padres

A la memoria de mi hermana Patricia

A mis Hermanos

A mi Cuñado

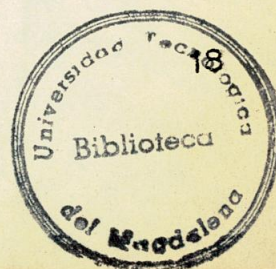
A mis Sobrinos

A mis Familiares

A la Universidad

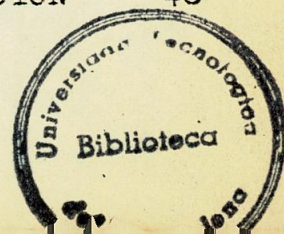
CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCION	1
1.1. OBJETIVO GENERAL	2
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
1.3. JUSTIFICACION	3
1.4. REVISION DE LITERATURA	4
1.5. METODOLOGIA	8
1.5.1. Información Primaria	
1.5.1.1. Diseño estadístico	
1.5.2. Información Secundaria	
1.6. LIMITACIONES	9
2. RESEÑA HISTORICA	
2.1. A NIVEL MUNDIAL	10
2.2. A NIVEL NACIONAL	10
2.3. A NIVEL DE LA COSTA	12
3. SECTORES DE LA INDUSTRIA AVICOLA	
3.1. SECTOR PRODUCTOR DE HUEVOS	14
3.2. SECTOR PRODUCTOR DE CARNE	15
3.3. SECTOR DE INCUBACION	17
4. ASPECTOS GENERALES DE LAS EXPLOTACIONES AVICOLAS EN LA ZONA DE ESTUDIO	
4.1. CARACTERISTICAS ECOLOGICAS	
4.1.1. Clima	



	Página
4.1.2. Lluvías	18
4.1.3. Humedad	18
4.1.4. Temperatura	18
4.2. SITUACION GEOGRAFICA	
4.2.1. Zona Norte	19
4.2.2. Zona Sur	19
4.2.3. Zona Este	19
4.3. INFRAESTRUCTURA	
4.3.1. Terreno	20
4.3.2. Orientación	20
4.3.3. Ventilación	20
4.3.4. Galpones	20
4.4. EQUIPOS	
4.4.1. Criadoras	21
4.4.2. Bebederos	22
4.5. EXPLOTACIONES	
4.5.1. Capacidad	24
4.5.2. Existencias	24
4.5.3. Por actividad	25
4.6. POBLACION DE ANIMALES	26
4.7. MORTALIDAD	
4.7.1. Por Actividad	
4.7.1.1. Producción de huevos.	27

	Página
4.7.1.2. Pollos de engorde	27
4.7.2. Tasa de Mortalidad	28
4.7.3. Tasa de superviven <u>cia</u> .	29
4.8. ALOJAMIENTO Y RECEPCION	31
4.9. ALIMENTACION	
4.9.1. En pollos de Engorde	31
4.9.2. En Ponedoras	32
4.10. PROCESAMIENTO	33
4.11. ORGANIZACION	34
5. PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD	35
5.1. HUEVOS	
5.1.1. Por Ave	36
5.1.2. Por Granja	36
5.1.3. Por Estrato	37
5.2. CARNE	
5.2.1. Por Granja	37
5.2.2. Por Estrato	37
5.3. ESTIMACION DEL MODELO	41
5.4. COEFICIENTE TECNOLOGICO	45
5.5. PRODUCTIVIDAD MEDIA	46
5.6. PRODUCTIVIDAD MARGINAL	47
5.7. ELASTICIDAD DE PRODUCCION	48



PARA POLLOS DE ENGORDE

5.3. COEFICIENTE TECNOLÓGICO	51
5.9. PRODUCTIVIDAD MEDIA	52
5.10. PRODUCTIVIDAD MARGINAL	53
5.11. ELASTICIDAD DE PRODUCCION	54
6. COSTOS DE PRODUCCION Y RENTABILIDAD	55
6.1. Para Ponedoras	56
6.2. Para Pollos de Engorde	63
6.3. Rentabilidad	72
6.3.1. Flujo de Fondos	
6.3.1.1. Para Ponedoras	73
6.3.1.2. Para pollos de Engorde	73
6.3.2. Valor Presente Neto V.P.N.	
6.3.2.1. Para Ponedoras	74
6.3.2.2. Para pollos de Engorde	74
6.3.4. Rentabilidad como una relación entre los ingresos netos menos la depreciación y el cargo por depre- ciación.	
6.3.4.1. Para ponedoras	75
6.3.4.2. Para Pollos de Engorde	75
6.3.5. Tasa Interna De Rentabilidad	
6.3.5.1. Para Ponedoras	76
6.3.5.2. Para Pollos de Engorde	76

	Página
6.3.6. Relación Beneficio-Costo	
6.3.6.1. Para Ponedoras	77
6.3.6.2. Para pollos de Engorde	78
7. CONCLUSIONES	79
RESUMEN	82
BIBLIOGRAFIA	84
ANEXOS	



INDICE DE CUADROS

Página

CUADRO 4.3.4.	Distribución de Galpones según es_ tratos	21
CUADRO 4.4.	Distribución de los Equipos según estratos	23
CUADRO 4.5.1.	Distribución de las Granjas exis_ tentes en la zona de estudio	24
CUADRO 4.5.2.	Distribución de las Granjas que ac_ tualmente se están explotando	25
CUADRO 4.5.3.	Distribución de las Granjas de acuer_ do con la actividad	26
CUADRO 4.6.	Distribución de la población de ani_ males según Estratos.	27
CUADRO 4.7.1.1	Distribución de la población muerta en Ponedoras según Estratos	28
CUADRO 4.7.1.2	Distribución de la población muerta para pollos de Engorde según Estra_ tos	29
CUADRO 4.7.2.	Tasa de Mortalidad por Actividad se_ gún Estratos.	30
CUADRO 4.7.3.	Tasa de Supervivencia por Actividad según Estratos.	30

	Página
CUADRO 4.9.1. Distribución del Consumo de Nutrientes promedio por tipo de Granja(Kgs)	31
CUADRO 4.9.2. Distribución del Consumo de Nutrientes promedio por Granja(Kgs).	32
CUADRO 4.11. Distribución Mano de Obra Por actividad	33
CUADRO 5.2.2. Distribución de la Producción ppr estratos de carne de pollo(Kgs).	38
CUADRO 5.1.2. Distribución promedio de huevos por Granja	36
CUADRO 5.0 Distribución de los Coeficientes de Productividad.	57
CUADRO 6.1. Relación de Costos de Producción en Ponedoras	68
CUADRO 6.2. Relación de Costos de Producción para pollos de engorde.	70

1. INTRODUCCION

La necesidad cada vez más creciente del consumo de carnes requiere motivaciones que permitan satisfacer las necesidades alimentarias de una región.

La población en su gran mayoría consume carne de res como uno de los elementos principales en la canasta familiar, cuya explotación corresponde por lo general, en nuestro medio, a formas atrasadas y tradicionales de producción, olvidándose de que hay otras carnes que permiten sustituirla, con el mismo o mayor valor nutritivo, y cuya explotación y producción se logra con técnicas modernas, a precios más bajos, para satisfacer, en parte, el déficit alimenticio.

Como una alternativa de sustitución está la producción Avícola (huevos, carne), que se logra en un ciclo vital más breve que el del ganado mayor y que permite acrecentar su producción con mayor facilidad y rapidez.

Las facilidades que ofrece la producción Avícola son: De adaptabilidad al medio; de combinación con otro tipo de producción agrícola; no requerir de suelos fértiles; de especialidad para los consumidores, como fuente de proteína y energía, aspectos atractivos para dedicarse a esta actividad.

Dada la importancia económica de la Producción



ción Avícola, se pretende en esta investigación conocer cómo se lleva a cabo este proceso productivo, partiendo desde los elementos requeridos para él, se conocerá lo referente al manejo o técnicas de explotación que hacen posible esta producción.

Se hará un análisis de Costos de Producción, Marginales, Medios y Otros.

Estudiaremos la Producción-Productividad de los recursos y Rentabilidad de la Inversión.

Se verá la participación de la Producción A vícola de la ciudad de Santa Marta en el total de la - producción nacional.

Este análisis se hará con los conocimientos Técnico-Económicos de los Investigadores.

El estudio comprende la ciudad de Santa Mar ta y sus corregimientos aledaños.

1.1. OBJETIVO GENERAL

Estudiar la eficiencia Técnico-Económica de las Explotaciones Avícolas en la ciudad de Santa Mar ta.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1) Conocer los aspectos Técnico(manejo) de las granjas Avícolas en la ciudad de Santa Marta.

Se trata de enunciar cómo se lleva a cabo este proceso productivo, cuáles son los mecanismos que hacen posible esta producción, o sea, ver cómo se distribuyen los elementos requeridos en este proceso ó combinación de los recursos que permiten obtener ciertos niveles de producción.

2) Determinar los Costos de Producción.

Enunciaremos los gastos en que hay que incurrir para este proceso, se hará un análisis de los Costos Variables, Fijos, Totales, Medios y Otros.

3) Determinar la Producción y Productividad de los recursos.

En este punto, se analizarán los niveles de producción obtenidos con determinados recursos en un tiempo dado. En relación a la productividad se verá la participación de cada uno de los recursos en la obtención de la Producción.

4) Marcar información básica y concreta para los organismos, entidades y personas que quieran invertir en la Industria Avícola.

1.3. JUSTIFICACION

1) Por la importancia nutritiva que tiene la producción Avícola para satisfacer las necesidades alimentarias de la población.

2) Por la escasez de producción regio

nal que origina el abastecimiento del mercado por otras zonas del país.

3) Por el desconocimiento de las personas con posibilidades de Inversión de las garantías que ofrece esta producción como actividad Rentable.

4) Por la escasez de estudios regionales y universitarios de los aspectos técnicos y económicos de la Producción Avícola.

1.4. REVISION DE LITERATURA

La importancia que tiene la producción Avícola es innegable; estudios hechos en muchas partes del mundo han mostrado cifras que sustentan esta afirmación.

La producción de aves se ha incrementado cada vez más, lo que ha permitido metmar un poco el grandéficit nutricional de nuestra población.

Es una industria que avanza tecnológicamente a una velocidad mayor que cualquier otra Industria pecuaria, gracias a lo cual se han podido lograr notorias mejorías en producción y productividad, que la han convertido en la alternativa nutricional más conveniente en estos tiempos en que progresivamente se necesitan más fuentes de proteínas para alimentar a la población humana. (1).

1) PURINA, revista, Bogotá, Colombia de 1980, página 4.

La ciencia y la tecnología han trabajado de común acuerdo para extender el uso de las aves y los huevos y las aplicaciones de sus subproductos, entre ellos tenemos: Utilización de huevos fértiles para la preparación de vacunas; empleo de huevos incomedibles para la elaboración de alimentos y fertilizantes; uso de claras en la preparación de productos farmacéuticos, pinturas, barnices, adhesivos, materiales fotográficos y de encuadernación, clarificación de vinos, curtido de cueros y tinturas; empleo de yemas en la preparación de mezclas para tortas, jabones, tinturas, pinturas, acabado de cueros y encuadernación; utilización de cáscaras en la preparación de mezclas ricas en calcio y fertilizantes, plumeros y material aislante; de los despojos de las aves muertas se extraen alimentos para animales como el Visón y de las glándulas Endocrinas se extraen los elementos necesarios en la preparación de productos biológicos. (2).

La industria avícola desempeña un papel importante en la conversión de granos y otros productos en huevos y carne para alimentar a la población

La principal obligación está en proporcionar a los consumidores productos alimenticios saludables, de calidad

2) M.E. ENSMINGER, Producción avícola, Buenos Aires, Argentina de 1979, página 5.



superior, del modo más económico y a un costo razonable

La eficiencia de la producción avícola se ha incrementado más que la eficiencia de cualquier otra empresa animal en las dos últimas décadas. Un buen indicador de esta eficiencia creciente es el número de huevos producidos por gallina. Una alta producción por gallina dá por resultado un bajo costo de producción por huevo y carne, porque se incrementa también el número de huevos obtenidos por unidad de superficie, por hora mano de obra y por peso invertido en aves y equipo. (3).

Para dedicarse a la industria avícola es necesario que usted determine el tamaño de la explotación teniendo en cuenta la demanda del producto terminado, la posibilidad de mercadear satisfactoriamente la totalidad de la producción y su capacidad o determinación de inversión en el negocio. Este primer punto lo llevará a decidir el número, tipo de explotación y linaje de las aves, pues, se debe recordar que ante todo su negocio dependerá de la aceptación de sus productos. Es importante, que ponga atención a la ubicación de la granja con respecto a los centros de consumo, al igual que las facilidades de acceso y disponibilidad de agua y energía.

3) M.A. JULL. Avicultura, ciudad de México, México de 1962, página 212

Las condiciones medio-ambientales desempeñan un papel preponderante, por lo cual usted deberá tener en cuenta la temperatura, la humedad relativa y las condiciones de aislamiento en relación con otros establecimientos avícolas. Recuerde que la avicultura no es un juego al azar, en el cual la suerte determina las ganancias, si no una industria en donde la planeación, ejecución, control y coordinación de todos los elementos son los factores que permiten tener éxito completo en la operación.

En Venezuela el Centro de Investigaciones Avícolas, junto con expertos en el tópico han demostrado que el éxito de la producción avícola radica en el manejo. Este representa casi un 80% de esta actividad. (4).

Las ventajas de esta producción son evidentes: Las aves domésticas y los huevos son alimentos esenciales, la utilidad se obtiene a corto plazo; la producción es eficiente, las entradas en la avicultura se distribuyen todo el año; la producción se adapta tanto a predios rústicos muy extensos, como a granjas pequeñas, recuperación rápida del capital; mercados avícolas regularizados y bien establecidos,

4) Op. Cit.

Los costos dependen de las cantidades de los distintos factores productivos necesarios para obtener cierto volumen de producción bajo determinadas condiciones tecnológicas y los precios que deben pagarse por los factores productivos.

Los costos representan alternativas que tienen que ser sacrificadas para conseguir algún objetivo específico, por tanto, los costos de producción son los que han de sacrificarse para obtener cierta cantidad de producto. (5).

Superficialmente se podría llegar a la conclusión de que la reducción de los costos constituye una de las principales funciones del gerente. Al profundizar nos damos cuenta que involucra otras cuestiones. ¿cuál costo reducir?, ¿No habrá elementos de costo que deben ser aumentados? . (5).

1.5. METODOLOGÍA

1.5.1. Información Primaria. Se tomó el dato de las granjas existentes en la zona de estudio. Este arrojó una población cuyo manejo era fácil.

Se realizaron encuestas respectivas para cada explotación.

1.5.1.1. Diseño estadístico. se dividió la población por estratos de acuerdo a la homogeneidad.

5) JOHN. F. DUE. Análisis Económico, México, página 195.

geneidad de las explotaciones.

La población está constituida por 50 unidades de explotación avícola en la ciudad de Santa Marta y zonas aledañas.

Las explotaciones se clasificaron por estrato así:

ESTRATO I : De 500 animales a menos de 5000

ESTRATO II : De 5001 animales a menos de 10000

ESTRATO III : De 10001 animales en adelante

1.5.2. Información Secundaria. se obtuvo de libros, revistas y folletos, también de investigaciones llevadas a cabo en instituciones a nivel mundial.

1.6. LIMITACIONES

Entre las principales limitaciones que se presentaron para este estudio tenemos:

1) La ausencia de bibliografía adecuada que nos orientara sobre la actividad avícola en el país y región en estudio.

2) Falta de registros en muchas granjas que impidieron obtener información tanto técnica como económica.

3) La información escasa y a veces nula por parte de algunos granjeros acerca de costos y ventas de productos.

2. RESEÑA HISTORICA

2.1. A NIVEL MUNDIAL

Como sucede con todos los artículos de consumo es importante que los criadores se hallen bien informados acerca de la producción mundial de aves a fin de saber qué países son competidores en potencia.

Los principales países productores de aves y huevos son en su orden: Estados Unidos, Brasil, Japón, Reino Unido, Alemania, Polonia, Francia, Italia y España.

En Estados Unidos se concentra aproximadamente la quinta parte de los pollos del mundo, y tiene solamente el seis por ciento de la población mundial. Además, es digno de anotarse que ese país se haya en quinto lugar, con respecto al número de pollos per-capita, pero que representa el mayor número de consumo de huevos por persona. Ello indica, que la producción de huevos por gallina es muy superior a la de otros países.

Para 1975 la población de pollos en los EEUU, era de 723987.000 pollos. (1).

2.2. A NIVEL NACIONAL

No existen datos exactos de cómo se inició la industria avícola en Colombia. Sin embargo se pue

1) M.E. ENSMINGER, Producción Avícola, Buenos Aires, página 13.

de decir que las primeras importaciones de aves a nuestro país tuvieron lugar en los años de 1920 a 1940, consistentes en pequeños lotes de gallinas, gallos y pollitos, Rhode Islan Red, Plymouth Rock Banada, New Shire, Minorca Luxx y algunas Leghor; con estas aves llegó la PULLOROSIS.

Ya para el año de 1943 se incrementa la demanda de insumos, como alimentos, drogas, equipos, y se disponen como elementos de obligada importación; los píos de crías importados, se habían cruzado con las razas nativas para constituir millones, repartidas, en diferentes sitios con dietas básicas de cereales y desperdicios.

Por los años de 1950 a 1960 se realizaron grandes importaciones de aves especializadas, los concentrados, drogas y vacunas se importaron en mayor cantidad, creando la necesidad de producir algunos de estos elementos en el país. Aparecen de tal manera las fábricas de concentrados.

Entre los años de 1960 y 1970 suceden hechos trascendentales, entre otros, la fundación de la Asociación de fabricantes de alimentos concentrados "ACOFAL".

En 1965 el Ministerio de Agricultura cita a la primera Conferencia Nacional de Avicultura.

En 1966 se crea la Federación Nacional de Avicultores "FENAVES", y la Asociación Nacional de Incubadores "INCUBAR".



En noviembre de 1968 los técnicos especialistas en avicultura se agremian y constituyen la Asociación Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Avicultura " AMEVEA ".

En 1970 se crea la Comisión Nacional de Avicultura, como entidad asesora del Ministerio de Agricultura para el manejo de los diferentes problemas del sector avícola.

Para 1972 Colombia entra a formar parte de la Asociación Latinoamericana de Avicultura. En 1973 se funda Propollo. Santanderes y Antioquia son los departamentos de mayor producción de aves y huevos. (2).

2.3. A NIVEL DE LA COSTA

No hay información de cuándo se inició la producción avícola en esta región, al parecer se inició en la época de las primeras importaciones hechas al país.

De esta zona los departamentos más productores de aves y huevos son: Atlántico, que representa el 7 por ciento de la población total del país, Bolívar, con un 3 por ciento de participación en la población nacional y el Magdalena, con un 1.2 por ciento del total de aves que posee el país.

En 1978 se crea Mercapollo en el departamento del Atlántico. La mayor producción de pollos

y huevos la tiene la Colonia China.

Para el año de 1978, la población de aves en la ciudad de Santa Marta era de 132.093 animales, y una producción de huevos diaria de 54.234.

Existían 32 granjas productoras de pollos y huevos, distribuidas en diferentes partes de la ciudad y zonas aledañas. (2).

2) BARRERO. NOEL, generalidades sobre manejo y patología aviar, Barranquilla, Colombia de 1978, página 8.

3. SECTORES DE LA INDUSTRIA AVICOLA

3.1. SECTOR PRODUCTOR DE HUEVOS

Explota razas que pueden ser livianas, semipesadas y pesadas. Entre las razas livianas tenemos: La Shaver 288, Babcock 300, Quemm, Hy Line.

De las razas semipesadas de actualidad tenemos: La Golden Comet, La Shaver 579, La Babcock 380.

De las pesadas, las de más amplia difusión son: La Shaver 566 y la Harco Sex Line.

De las razas livianas, tenemos que decir que son aves de una elevada producción, sus picos oscilan entre 92 y 98 por ciento, y el huevo vá del tamaño grande como de la Hy Line, al mediano como de la Shaver 288. Aves cuyo consumo normal de alimento está de los 95 a 110 gramos ave día. Son aves precoces, en la iniciación de su producción, generalmente rompen posturas de las 20 a las 22 semanas; al término del ciclo de producción su organismo está totalmente desgastado y desmejorado en cuanto a peso y aspecto se refiere.

Las razas semipesadas inician posturas generalmente de las 22 a las 26 semanas de edad; producen huevo rojo(cáscara roja), pequeño, como el de la Golden Comet, o de regular tamaño, como la Babcock 300; su consumo de alimento está entre los 110 y los 120 gramos día ave, los picos de producción alcanzan del 85 al 90 por ciento. Al término de su producción presentan mejor aspecto y pe

so que las anteriores.

Las razas pesadas, inician posturas entre las 24 y las 27 semanas, producen huevo rojo de tamaño grande, su consumo de alimento vá de los 120 a los 130 gramos ave día. Alcanzan picos de producción del 75 al 80 por ciento. Aventajan a las anteriores en que terminan el ciclo de producción con mejor peso y aspecto que las anteriores. Estas ventajas las hacen más comerciales.

3.2. SECTOR PRODUCTOR DE CARNES

Respecto a los pollos de engorde, en la actualidad se explotan razas de elevado rendimiento en lo que respecta a la precocidad de desarrollo. Entre las principales tenemos: Hubbard, El Starbro y el Arbor Acres.

De las diferentes razas de pollos de engorde, se sacan conclusiones a veces encontradas respecto a la bondad de cada una de ellas, sin embargo se puede decir que la Hubbard, a través de mucho tiempo, se ha considerado la raza más precoz en lograr el peso para el sacrificio. Se habla, por ejemplo, en contra de esta raza, de la debilidad en sus patas y del canibalismo, defectos que pueden atribuirse a factores patológicos o de manejo. Otros, hablan refiriéndose a esas razas como que tienen mal emplume ó que consumen mucho alimento.

Como conclusión hay que decir, al respecto de los pollos de engorde, que la falta de crecimiento depen

de de muchos factores, pero está fuertemente determinada por el sexo, edad del animal, la calidad y cantidad de alimento que consume, la sanidad y el manejo que se le dé en la granja.

Entre más viejo sea un animal hay que suministrarle más alimento para que aumente de peso, es decir, que las ganancias relativas de peso decrecen con la edad. Un alimento de buena calidad puede producir un crecimiento precoz, lo que no sucede con dietas mal balanceadas.

Enunciaremos dos elementos muy importantes en la producción de pollos de engorde: La eficiencia alimenticia, que es la relación entre el peso del lote al terminar el ciclo y el consumo total de alimento durante ese período. Determina este aspecto el rendimiento de la explotación si se conoce el peso vivo ave; también mide la calidad del alimento: Cómo se esta suministrando. Hay que tener en cuenta la mortalidad y el peso mínimo del ave, al entrar a engorde, que debe ser de 40 gramos. Para peso promedios iguales, un menor consumo de alimento representa, en condiciones semejantes, una mejor calidad de alimento.

El otro elemento importante es el de la conversión alimenticia, que indica la relación existente entre el consumo de alimento en un período y el aumento de peso en el mismo tiempo. Iguales cantidades de alimento, con relación a mayores ganancias de peso, son señales de buenas

conversiones.

3.3. SECTOR DE INCUBACION

La industria de la incubación comprende dos aspectos: La explotación de granjas de aves productoras de huevos fértiles y la de las plantas de incubación que toman estos huevos y producen pollos de engorde.

Un huevo para incubar debe tener un peso de 56 a 60 gramos. El tiempo de incubar es de 21 días; comprende dos etapas: La incubación propiamente dicha, hasta el día 18, y luego su traslado a las máquinas incubadoras.

En la incubación es importante la humedad y la temperatura: Lo ideal es 88 por ciento de humedad y 38 grados centígrados de temperatura.

La incubabilidad es la propiedad del huevo fecundado de desarrollar el embrión hasta su nacimiento.

Para garantizar un ciclo de producción más eficiente, las incubadoras procuran lograr las características ideales de un pollo al primer día de nacido y que son: Provenir de padres sanos, pesar mínimo 40 gramos, ojos vivos plumón seco, tamaño uniforme, las cloacas no deben estar tapadas, los ombligos cicatrizados, las patas no deben estar torcidas o defectuosas. (1).

1) N. H. WESTHOUR, sectores de la producción avícola, México de 1976, página 234.

4. ASPECTOS GENERALES DE LAS EXPLOTACIONES AVICOLAS EN LA ZONA DE ESTUDIO.

4.1. CARACTERISTICAS ECOLOGICAS.

4.1.1. Clima. El clima es uno de los factores que influyen en el buen éxito de la Avicultura. En la zona de estudio hay diversidad de pisos térmicos, que van desde los climas cálidos hasta los templados y fríos. Los climas cálidos y templados son los favorables para este tipo de actividad.

Las épocas muy calurosas son perjudiciales para la producción por cuanto, pueden originar alteración en las aves con consecuencias de alta mortalidad. Desalientan también el consumo de alimento y se obtienen mermas en la conversión.

4.1.2. Lluvias. Pueden constituir factor de mortalidad, como también merma en el consumo. A pesar de ser zonas poco lluviosas se debe prevenir la llegada de éstas con una buena protección de los galpones, tanto en su parte superior como lateral.

4.1.3. Humedad. Una humedad excesiva dentro del galpón es factor perjudicial para los animales, porque origina focos de plagas y enfermedades.

4.1.4. Temperatura. Es también factor importante para considerar dentro de este tipo de producción.

ón.

Se debe estar midiendo con frecuencia la temperatura. Un cambio brusco puede perjudicar al lote. Durante el tiempo caluroso la temperatura del galpón debe oscilar entre los 22 y los 28 grados centígrados.

Cuando las aves llegan al galpón, las criadoras deben estar encendidas las 24 horas. La temperatura inicial adecuada es de 30 grados centígrados. Disminuya luego dos grados de temperatura hasta llegar a los 18 grados o a la temperatura ambiente.

4.2 SITUACION GEOGRAFICA

4.2.1. Zona Norte. Comprende el corregimiento de Taganga, con una distancia a los centros de distribución aproximada de 7 kms. Las razas predominantes son : Golden Comet, Harco, Hubbar.

4.2.2. Zona Sur. Comprende el corregimiento de Gaira y partes aledañas, con una distancia a los centros de consumo de aproximadamente 10 kms. Las razas más utilizadas son : La Leghor, Golden Comet, Hubbar, Shaver 288.

4.2.3. Zona Este. Comprende los corregimientos de Mamatoco, Yucal y zonas aledañas. A los centros de consumo existe una distancia aproximada de 7 KMS. Las razas predominantes son: La Golden Comet, Shever 288, Hubbar y Harco.

4.3. INFRAESTRUCTURA

4.3.1. Terreno. Los terrenos son palnos y de regular drenaje.

4.3.2. Orientación. Casi la totalidad de los galpones están colocados con la debida orientación. Algunas granjas no tienen colocados adecuadamente los galpones, y con ello se perjudica el lote de aves, por cuanto la temperatura y la permanente llegada de los rayos solares causan alteraciones en el animal y aceleran, de esta forma, altos porcentajes de mortalidad y merma en el consumo.

4.3.3. Ventilación. La ventilación permite mermar un poco la inadecuada orientación. En esta zona es regular la ventilación que poseen los galpones.

4.3.4. Galpones. La característica que poseen los galpones utilizados en esta zona, es que son de estructura de concreto o de bloque sus paredes laterales, sin culatas, cercados en malla y de techo de zinc. (ver figura 4.3.4.)

Según el cuadro 4.3.4. el total de galpones es de 201. Distribuidos en cada uno de los estratos así: Para el estrato pequeño de 1 galpón; para el estrato mediano de 4 galpones; para el grande de 8 galpones.

La capacidad de animales por galpón es en promedio de 2.500, 5.000, 10.000 aves, respectivamente para cada estrato.

La más alta concentración de galpones está en el estrato grande.

Alrededor de los galpones o junto a ellos se encuentran unas construcciones que son las bodegas para almacenar alimentos, drogas y Otros. Por lo general estas en sus alrededores, están llenas de malezas y basuras, - que favorecen la concentración de plagas.

CUADRO 4.3.4.

Distribución de los Galpones según Estratos

Estrato	Galpones	%
Pequeño	25	12.4
Mediano	64	31.84
Grande	112	55.76
Total	201	100.0

Fuente: Encuesta Directa.

4.4. EQUIPOS

4.4.1. Criadoras. Las criadoras más utilizadas son de petróleo, es decir, el calor artificial - que se les dá a las pollitas recién llegadas al galpón consiste en unas cercas redondas de eternit en donde está una lámpara de combustión de petróleo. Otras utilizan luz y calor conseguidos con la energía eléctrica. Rara es la granja que posee criadoras eléctricas y automáticas.

4.4.2. Bebederos. Los más utilizados son los de canal, que son unos tubos de P.V.C. cortados a media cara, y que se colocan horizontalmente dentro del galpón. Algunas granjas utilizan bebederos automáticos, otras los poseen en forma de recipientes pequeños colocados en las esquinas del galpón.

Según cuadro 4.4 la distribución de equipos se obtuvo así: Con relación a los bebederos, el estrato mediano es el que más posee, y por consiguiente, el que mayor porcentaje tiene dentro del gran total.

En la distribución de comederos se obtuvo para el estrato mediano la mayor cantidad de comederos con un porcentaje del 39.32 por ciento, le sigue el estrato grande con un 31.08 por ciento.

Según la distribución de los ventiladores el estrato grande fué el que arrojó mayor número, en un porcentaje del total de 41.44 por ciento del total, le sigue el estrato mediano con 35.10%.

Para los nidales el estrato grande es el que obtuvo mayor número y por lo tanto, un mayor porcentaje del total con 40.77 por ciento.

Los ventiladores se utilizan para contrarrestar el calor.

Los nidales son utilizados en las granjas explotadoras de ponedoras. La distribución varía de acuerdo con la cantidad de animales que estén dentro del galpón y

CUADRO 4.4.

Distribución de los Equipos según Estratos

Estratos	Bebederos	%	Comederos	%	Ventiladores	%	Nidos	%
Pequeño	3450	27.45	3450	29.6	133	23.46	102	25.16
Mediano	5960	47.41	4583	39.32	199	35.10	138	34.07
Grande	3160	25.14	3624	31.08	235	41.44	165	40.77
Total	12570	100.0	11657	100.0	567	100.0	405	100.0

Fuente; Encuesta Directa.

que sean aptas para producir. Estos se colocan después de las 20 semanas de levante. Se colocan casi siempre en la mitad del galpón. Se utilizan también carretillas, palas, rastrillos, baldes, mangueras y otros.

4.5. EXPLOTACIONES

4.5.1. Capacidad. En esta se tienen en cuenta la cantidad de granjas que existen de acuerdo con la estratificación respectiva que se hizo.

CUADRO 4.5.1.
Distribución de las Granjas Existentes en la zona de estudio

Estratos	No de Granjas	%
Pequeño	23	42.6
Mediano	16	29.7
Grande	15	27.7
Total	54	100.0

Fuente: Encuesta Directa.

Según cuadro 4,5.1. observamos que la mayor concentración de granjas está en el estrato pequeño con un porcentaje del 42.6 por ciento, le sigue el estrato mediano. Podemos decir entonces, que la mayor cantidad de granjas se encuentra entre estos dos estratos.

4.5.2. Existencias. Se tiene en

cuenta la cantidad de granjas que actualmente están siendo explotadas.

Observando el cuadro 4,5.2. vemos que no todas - las granjas que hay en la región se están explotando, por ejemplo, del estrato pequeño, 20, de un total de 23; lo - mismo para el estrato Grande.El 45.45 por ciento de las - granjas que se están explotande las posee el estrato pe - queño.

CUADRO 4.5.2.

Distribución de las Granjas que actualmente se están explotando .

Estratos	No de Granjas	%
Pequeño	20	45.45
Mediano	16	36.36
Grande	8	18.19
Total	44	100.0

Fuente: Encuesta Directa.

De las 54 granjas que existen en la zona de estudio solo se están explotando 44.

4.5.3. Por Actividad. En cuanto a - tipo de explotación se hace esta división: Granjas explotadoras de ponedoras ó granjas explotadoras de pollos de engorde.

CUADRO 4.5.3.

Distribución de las Granjas de acuerdo
con la Actividad

Estratos	Engorde	%	Ponedoras	%
Pequeño	13	46.42	7	43.75
Mediano	11	39.28	5	31.25
Grande	4	14.3	4	25.00
Total	28	100.0	16	100.0

Fuente: Encuesta Directa.

Según el cuadro anterior, podemos decir que la mayor cantidad de pollos de engorde la posee el estrato pequeño, le sigue el estrato mediano.

Con relación a las ponedoras, el estrato que mayor cantidad de animales posee es el estrato pequeño.

4.6. POBLACION DE ANIMALES

Está dada, por la cantidad de animales que hay en cada una de las granjas distribuidas por estratos.

Según el cuadro 4.6, en la columna de ponedoras, el estrato que mayor cantidad de animales posee, es el estrato grande.

Con relación a las granjas explotadoras de pollos de engorde, el estrato que mayor cantidad de animales posee es el estrato mediano.

La población total de animales es de 434.100 a

nimales.

El mayor porcentaje de animales lo posee la producción de pollos de engorde.

CUADRO 4.6.

Distribución de la Población de animales
según estratos

Estratos	Ponedoras	%	Engorde	%
Pequeño	30100	24.35	58200	27.65
Mediano	42500	34.39	84300	40.04
Grande	51000	41.26	68000	32.31
Total	123600	100.0	210500	100.0

Fuente: Encuesta Directa.

4.7. MORTALIDAD

4.7.1. Per Actividad

4.7.1.1. Producción de huevos.

La mortalidad arrojada es considerable. En este tipo de explotación hay que tener en cuenta que es para un período de 72 semanas, que es el tiempo que dura el proceso de producción.

Según cuadro 4.7.1.1., la mayor población de animales muertos la posee el estrato grande. Este representa un 45.72 por ciento del total de la población muerta.

4.7.1.2. Pollos de Engorde. Al



hablar de mortalidad en este tipo de explotación hay que tener en cuenta que es para un período de 8 semanas o - sean 2 meses que es el tiempo requerido para esta producción.

CUADRO 4.7.1.1.

Distribución de la Población muerta en
ponedoras segun estratos

Estratos	Población	%
Pequeño	6020	24.88
Mediano	8202	24.90
Grande	9966	45.72
^{99.68} Total	22188	100.0

Fuente: Encuesta Directa.

Según cuadro 4.7.1.2., el estrato que mayor población de animales muertos tiene, es el estrato mediano, con un porcentaje del 40.99 por ciento.

El promedio de muertes por estrato es para el pequeño de 161 animales, para el mediano de 291 y para el grande de 629.

El mayor porcentaje de muertes se encuentra en las granjas explotadora de ponedoras.

4.7.2. Tasa de mortalidad.

Indice estimado con base en la cantidad de animales muertos sobre la cantidad de a_

nimales existentes.

CUADRO 4.7.1.2

Distribución de la población muerta para pollos
de engorde según estratos .

Estratos	Población	%
Pequeño	2.096	26.82
Mediano	3.203	40.99
Grande	2.516	32.19
Total	7.815	100.0

Fuente: Encuesta Directa.

Según el cuadro 4.7.2. el estrato que presenta mayor tasa de mortalidad dentro de la producción de pollos de engorde es el estrato mediano.

Para la producción de ponedoras el estrato que mayor porcentaje de mortalidad presenta es el estrato pequeño.

4.7.3. Tasa de supervivencia.

Esta tasa se obtiene del total de las aves que quedaron y las aves que estaban al iniciarse el proceso de producción.

La información arrojó unos estimativos por estrato que nos permite determinar que las mejores tasas de supervivencia entre las dos actividades la ob

tuvo el sector productor de pollos de engorde.

CUADRO 4.7.2.

Tasa de Mortalidad por actividad según
Estratos

Estrato	Engorde	Ponedoras
Pequeño	3.61	20.0
Mediano	3.79	19.29
Grande	3.71	19.54

Fuente: El autor

Según cuadro 4.7.3. el estrato que presen
ta mayor tasa de supervivencia dentro de la producción
de pollo de engorde es el estrato pequeño.

CUADRO 4.7.3.

Tasa de Supervivencia por Actividad según
Estratos

Estrato	Engorde	Ponedoras
Pequeño	96.40	80.00
Mediano	96.20	80.70
Grande	96.23	80.45

Fuente: El autor

La tasa de supervivencia para la actividad producción de huevos más alta la presentó el estrato mediano.

4.8 ALOJAMIENTO Y RECEPCION

Antes de la llegada de los pollitos a la granja el galpón se ha limpiado y desinfectado previamente.

Los pollos llegan en cajas de cartón ligeramente ventiladas. El operador recibe los animales con las manos limpias y empieza a colocar los lotes en su respectivo galpón, con mucho cuidado para no maltratar al animal.

4.9 ALIMENTACION

El tipo de alimento común que utilizan los granjeros en esta zona son concentrados ricos en proteínas y energía.

4.9.1. En pollos de engorde. La mayoría de los productores utilizan un concentrado denominado Engordina Etts para el período de Iniciación durante 28 a 30 días aproximadamente, parece ser que es un nutrimento altamente fortificado y formulado para asegurar una iniciación correcta y un desarrollo rápido y plumaje uniforme. Recordemos que el consumo de pollos de engorde es en un período de 8 semanas, tiempo que dura el proceso productivo.

Según cuadro 4.9.1. observamos con relación al consumo ave que, el estrato grande es el que más

baja cantidad de alimento consume con relación a los de más estratos.

CUADRO 4.9.1.

Distribución del Consumo de Nutrientes
promedio por tipo de Granja.
(Kgs).

Estratos	Consumo/ave	Conversión	P. Corporal
Pequeño	4.077	2.34	1.72
Mediano	4.016	2.30	1.78
Grande	3.885	2.22	1.82

Fuente: El autor.

Con relación a la conversión el estrato que más alta conversión presenta es el estrato pequeño con 2.34 Kgs.

Observando las cifras en el peso corporal vemos que el estrato que mayor peso logró fué el estrato grande.

4.9.2. En Ponedoras. También el tipo de alimento para ponedoras es de concentrados. Se distribuye éste por períodos así:

Para las primeras 20 semanas, o sea el período de levante, se aplican tres tipos de Nutrientes: En las primeras 8 semanas se les dá un producto denominado Bio-Startina; entre las 9 y las 13 semanas se les dá Bio-Grawina I ;

Parece ser que estos productos son raciones altamente e_ficientes, formuladas con base en la disponibilidad bio_lógica y fortificada con aminoácidos, vitaminas, y mine_ales de acuerdo con un nivel específico de energía.

A partir de las 20 semanas, tiempo en que el ave está en condiciones de iniciar posturas, los alimentan con un producto llamado Bio- Layina 128.

CUADRO 4.9.2.

Distribución de Consumo De nutrientes
Promedio por granja (Kgs)

Estratos	consumo/ave
Pequeño	49.70
Mediano	49.40
Grande	48.27

Fuente: Autor.

Según cuadro 4.9.2. El estrato que mayor consu_mo ave presenta es el pequeño con 49.70, luego el estrato mediano.

4.10 PROCESAMIENTO

Listas las aves para el mercado con un peso más o menos adecuado, se venden en pié a com_pradores, que las llevan al matadero por un precio 5.25 pesos por Ave, lista para ser consumida.

Otras granjas tienen su matadero propio, que consiste en unas construcciones de material enchapadas en azulejos con una distribución de tuberías para el agua. Se coloca el animal en unos ganchos con la cabeza para abajo. Un operador hace el respectivo deguelle. Se deja un tiempo para que el animal desangre.

Luego, se coloca un recipiente con agua caliente en alta temperatura para desplumar el animal. Seguidamente se procede a abrirlo y prepararlo para el consumo.

Estos productores venden el producto directamente a supermercados y tiendas.

4.11. ORGANIZACION

Es común en esta zona que el propietario de la granja es el que administra directamente la explotación con uno o dos galponeros que hacen las labores.

Los registros que se llevan son escasos, muchas granjas no los llevan. Sólo registran facturas de gastos e ingresos.

La utilización de mano de obra (según cuadro 5. 11.), está dividida en dos clases. Una permanente y otra transitoria.

El estrato que más mano de obra utiliza es el estrato Grande con un promedio por granja de 4 hombres. El estrato que menos utiliza mano de obra es el pequeño.

Con relación a la utilización de Mano de Obra transitoria, el estrato que más mano de obra utiliza es el grande con 7 personas.

La producción de pollos de engorde es la que utiliza mano de obra permanente y transitoria, esta última la utiliza cuando van a sacrificar los animales porque la misma actividad lo requiere.

La producción de huevos sólo utiliza mano de obra permanente, que según cuadro es menor la utilización de mano de obra con relación al sector pollo de engorde.

CUADRO 4.11.

Distribución Mano de Obra por Actividad

Estratos	Permanente	Transitoria	M.O en P Huevos
			Permanente
Pequeño	1	3	1
Mediano	2	5	2
Grande	4	7	2

Fuente: Encuesta Directa.

La utilización de mano de obra permanente del estrato Grande en pollos de engorde con relación a la utilización de mano de obra en ponedoras, el primero es el doble, es decir, mientras el sector productor de huevos utiliza dos personas el de engorde utiliza cuatro personas.

5. PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD

En su acepción ordinaria, el término " Pro
ducción ", significa o se refiere normalmente al pri_
mer proceso, gracias al cual, una cosa adopta su pro_
pia forma reconocible.

En sentido Económico " Producción ", equi_
vale a la transformación de una mercancía en algo con_
siderado como diferente, por parte de algunos consumi_
dores, aunque no haya supuesto ningún cambio de la -
mercancía.

Desde el punto de vista del Economista, lo
importante en la producción, es que emplea recursos y
que la cantidad de producto obtenido está relacionada
con los recursos empleados.

El Economista inicia su análisis de la pro
ducción a partir de la receta completa o descripción de
las cantidades de medios de Producción (Tierra, Capi
tal, Mano de Obra, y Otros), además de Materias Primas
necesarias para obtener una determinada cantidad de pro
ducto o Productos. Esta receta completa se define como
un Proceso Productivo o Actividad Productiva.

El estudio arrojó, para cada tipo de activi
dad, en su proceso productivo o combinación de los recur
sos para él, la siguiente información.

5.1 HUEVOS

5.1.1. Por Ave. El promedio de huevos por Ave para todos los estratos fué de 256 huevos.

5.1.2. Por Granja. El promedio por granja para el primer estrato fué de 1.722 huevos diarios granja. El total de huevos para este estrato dió 12.052 huevos diarios que ofrece el estrato pequeño al mercado.

Las granjas Medianas tienen una producción promedio diaria de 4.816 huevos.

Las granjas Grandes tienen una producción diaria de 10.060 huevos. (Ver cuadro 5.1.2.).

CUADRO 5.1.2.

Distribución promedio de Producción de Huevos
Por Granja

Estratos	Producción
Pequeño	1.722
Mediano	4.816
Grande	10.060

Fuente: El autor.



5.1.3. Por Estrato. La producción que se obtuvo en cada uno de los estratos es la siguiente:

En el estrato pequeño la producción diaria fué de 12.052 huevos.

Para el estrato Mediano la producción fué de - 24.079 huevos.

En el estrato Grande se obtuvo una producción - de 30.178 huevos diarios.

5.2. CARNE

5.2.1. Por Granja. La producción promedio por granja dado en kilos fué para las pequeñas de 7.464 Kgs de carne de pollo.

Para las granjas Medianas la producción promedio fué de 12.333 Kgs de carne de pollo.

En las Grandes se obtuvo una producción de carne promedio por granja de 43.825 Kgs.

5.2.2. Por Estrato. La producción para cada uno de los estratos según cuadro 5.2.2. fué la siguiente:

Para el estrato Pequeño se obtuvo una producción total de 97.036 Kgs.

Para el estrato Mediano la producción fué de - 148.000 Kgs.

El estrato Grande produjo 175.300 Kgs de carne de pollo; esta producción, como las demás de carne de po_

llo, se logró en un período de 8 semanas, tiempo que dura el proceso productivo y salen los animales listos para el mercado.

CUADRO 5.2.2.

Distribución de la Producción por Estratos
de Carne de Pollo (Kgs).

Estratos	Producción
Pequeño	97.036
Mediano	148.000
Grande	175.300

Fuente : Autor.

La productividad se expresa bajo los conceptos "Coeficientes Técnicos Económicos", los primeros no son más que relaciones físicas que se establecen entre factor de producción y los demás términos que inciden dentro de este mismo proceso.

Son de mucha importancia porque miden la intensidad en el uso del respectivo factor. Los Coeficientes Económicos de productividad son relaciones entre el factor de producción y algunos valores Monetarios.

Para encontrar en qué condiciones se estaban utilizando los recursos en cada una de las actividades, se escogieron unos recursos imprescindibles dentro de este pro

ceso y con ellos se monto una Función de Producción COOB DOUGLAS.

Los recursos escogidos fueron Alimento de las Aves y Manejo, el cual denominamos X_1 y que correspondía a los siguientes rubros:

X_1 = Alimento de las Aves y Manejo.

a : Asistencia Técnica

b : Mano de Obra Permanente

c : Mano de Obra Transitoria

d : Alimento de las Aves

e ; Sanidad Animal

El otro recurso escogido fué Capital, denominado X_2 , y que comprendía los siguientes elementos.

X_2 = Capital

a : Equipos

b : Construcciones

Estos rubros comprendían casi el 82 por ciento - del total de recursos utilizados en todo el proceso productivo.

Los recursos X_1 y X_2 se tomaron para un año.

El recurso X_2 se tomó, el uso de Capital anual y la depreciación se estimó como depreciación económica cuya fórmula para hallarla es la siguiente:

$$\text{Depreciación Económica} = \frac{(P - L) \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]}{Li.}$$

donde:

P= Costo del Bien.

L= Valor de Salvamento

i= Interés estimado o dado en las entidades crediticias.

n= Años de Vida útil

La función de producción escogida y que se ajustaba a la información que se quería obtener fué la función COBB-Douglas.

Se quiere lograr para el efecto de la estimación, la Producción Media PM, la producción Marginal Pm, Elasticidad de Producción.

La producción Media de un insumo se define como la relación de la producción total a la cantidad de insumo utilizado para producir esa cantidad.

La producción marginal se define como el aumento de producción que resulta de añadir una unidad más de insumo.

Habiendo determinado ya los que deseábamos obtener al montar una función de producción, procedimos a elaborar la según el Modelo:

5.3

ESTIMACION DEL MODELO

$$Y = B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}$$

$$\log Y = \log B_0 + B_1 \log X_1 + B_2 \log X_2 + \epsilon$$

$$Y' = \log B_0 + B_1 X'_1 + B_2 X'_2$$

$$Y' = N \log B_0 + B_1 \sum X'_1 + B_2 \sum X'_2$$

$$Y'X'_1 = \log B_0 \sum X'_1 + B_1 \sum X'^2_1 + B_2 \sum X'_1 X'_2$$

$$Y'X'_2 = \log B_0 \sum X'_2 + B_1 \sum X'_1 X'_2 + B_2 \sum X'^2_2$$

$$(X' X) B = X' Y$$

$$\begin{bmatrix} N & \sum X'_1 & \sum X'_2 \\ \sum X'_1 & \sum X'^2_1 & \sum X'_1 X'_2 \\ \sum X'_2 & \sum X'_1 X'_2 & \sum X'^2_2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \log B_0 \\ B_1 \\ B_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum Y' \\ \sum Y'X'_1 \\ \sum Y'X'_2 \end{bmatrix}$$

DESVIACIONES CON RESPECTO A LA

MEDIA

$$\hat{Y} = B_0 + B_1 X'_1 + B_2 X'_2 \quad ; \quad \bar{Y} = B_0 + B_1 \bar{X}'_1 + B_2 \bar{X}'_2$$

$$\bar{Y} = B_1 (X'_1 - \bar{X}'_1) + B_2 (X'_2 - \bar{X}'_2) \quad ; \quad Y = B_1 X'_1 + B_2 X'_2$$

$$\hat{Y} = B_1 x'_1 + B_2 x'_2$$

$$\hat{y} = Y + e \quad : \quad e^{-2} = (y - \hat{y})^2$$

$$e^{-2} = (y' - B_1 x'_1 - B_2 x'_2)^2$$

$$\frac{\partial \sum e^{-2}}{\partial B_1} = 2 \sum (y' - B_1 x'_1 - B_2 x'_2) (-x'_1) = 0$$

$$\frac{\partial \sum e^{-2}}{\partial B_2} = 2 \sum (y' - B_1 x'_1 - B_2 x'_2) (-x'_2) = 0$$

$$\sum y' x'_1 = B_1 \sum x'^2_1 + B_2 \sum x'_1 x'_2$$

$$\sum y' x'_2 = B_1 \sum x'_1 x'_2 + B_2 \sum x'^2_2$$

$$\begin{bmatrix} \sum x'^2_1 & \sum x'_1 x'_2 \\ \sum x'_1 x'_2 & \sum x'^2_2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum y' x'_1 \\ \sum y' x'_2 \end{bmatrix}$$

$$B = (X' X)^{-1} X' y$$

$$\begin{bmatrix} \sum x'^2_1 & \sum x'_1 x'_2 \\ \sum x'_1 x'_2 & \sum x'^2_2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \sum y' x'_1 \\ \sum y' x'_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \end{bmatrix}$$

PARA PONEDORAS

Desviaciones Medias

$$Y = B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}$$

$$\begin{aligned} 1) \sum (x'_1)^2 &= \sum (x_1)^2 - \frac{\sum (x_1)^2}{N} \\ &= 115.93 - \frac{(41.41)^2}{15} \\ &= 1.61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \sum (x'_2)^2 &= \sum x_2^2 - \frac{\sum (x'_2)^2}{N} \\ &= 87.08 - \frac{(35.51)^2}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \sum (x'_1 x'_2) &= \sum x'_1 x'_2 - \frac{\sum x'_1 \sum x'_2}{N} \\ &= 99 - \frac{(41.41 \times 35.51)}{15} \\ &= 0.97 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) \sum (y' x'_1) &= \sum y' \sum x'_1 - \frac{(\sum y' \sum x'_1)}{N} \\
 &= 141.01 - \frac{(50.79 \times 41.41)}{15} \\
 &= 0.80
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) \sum (y' x'_2) &= \sum y' \sum x'_2 - \frac{(\sum y' \sum x'_2)}{N} \\
 &= 121.22 - \frac{(50.79 \times 35.51)}{15} \\
 &= 0.99
 \end{aligned}$$

$$(X' X) B = X' Y$$

$$\begin{bmatrix} (x'_1)^2 & (x'_1 x'_2) \\ (x'_1 x'_2) & (x'_2)^2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (y' x'_1) \\ (y' x'_2) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1.61 & 0.97 \\ 0.97 & 3.02 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.8 \\ 0.99 \end{bmatrix}$$

$$B = (X' X)^{-1} (X' Y)$$

Matriz Adjunta

$$\text{Adj} = \begin{bmatrix} 3.02 & -0.97 \\ -0.97 & 1.61 \end{bmatrix}$$

$$\text{Determinante} = 3.92$$

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}}{\text{Det}} = \begin{bmatrix} 0.77 & -0.25 \\ -0.25 & 0.42 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.77 & -0.25 \\ -0.25 & 0.42 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.8 \\ 0.99 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.37 \\ 0.22 \end{bmatrix}$$

5.4. COEFICIENTE TECNOLÓGICO

$$y = B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}$$

$$\log y = \log B_0 + B_1 \log X_1 + B_2 \log X_2$$

$$\log B_0 = \log y - B_1 \log X_1 - B_2 \log X_2$$

$$\log B_0 = 3.38 - 0.37 (2.76 - (0.22) 2.37)$$

$$\log B_0 = 1.84$$

$$\text{Antilogaritmo } 1.84 = 69.18$$

$B_0 = 69.18$. Significa que el grado de tecnología es alto.

Función Estimada

$$Y = 69.18 X_1^{0.37} X_2^{0.22}$$

5.5 PRODUCTIVIDAD MEDIA

$$PM_1 = \frac{Y}{X_1} = \frac{B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}}{X_1} = B_0 X_1^{B_1 - 1} X_2^{B_2}$$

$$\text{Log } PM_1 = \text{log } B_0 + (B_1 - 1) \text{log } X_1 + B_2 \text{log } X_2$$

$$\text{Log } PM_1 = 1.84 + (0.37 - 1) 2.76 + 0.22 (2.37)$$

$$\text{Log } PM_1 = 0.62$$

$$\text{Antilog } 0.62 = 4.17$$

$$PM_1 = 4.17$$

Por un peso invertido en Alimento de las Aves y manejo se obtienen de Ingresos \$ 4.17

$$PM_2 = \frac{Y}{X_2} = \frac{B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2 - 1}}{X_2} = B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2 - 1}$$

$$\text{Log } PM_2 = \text{Log } B_0 + B_1 \text{log } X_1 + (B_2 - 1) \text{log } X_2$$

$$\text{Log } PM_2 = 1.84 + 0.37(2.76) + (0.22 - 1) 2.37$$

$$\text{Log } PM_2 = 1.012$$

$$\text{Antilog } 1.012 = 10.28$$

$$PM_2 = 10.28$$

Por cada peso invertido en capital se obtienen 10.28 pesos de ingresos.

5.6. PRODUCTIVIDAD MARGINAL

$$Pm_1 = \frac{dy}{dX_1} = B_1 B_0 X_1^{B_1 - 1} X_2^{B_2}$$

$$\text{Log } Pm_1 = \text{Log } B_1 + \text{Log } B_0 + (B_1 - 1) \log X_1 + B_2 \log X_2$$

$$\text{Log } Pm_1 = -0.43 + 1.84 + (0.37 - 1) 2.76 + 0.22 (2.36)$$

$$\text{Log } Pm_1 = 0.19 \quad ; \quad \text{antilog } 0.19 = 1.55$$

$$Pm_1 = 1.55$$

Al incrementar en \$ 1 el Alimento de las Aves y en el manejo se obtienen de ingresos \$ 1.55

$$Pm_2 = \frac{dy}{dX_2} = B_2 B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2 - 1}$$

$$\text{Log } Pm_2 = \text{Log } B_2 + \log B_0 + B_1 \log X_1 + (B_2 - 1) \log X_2$$

$$\text{Log } Pm_2 = -0.66 + 1.84 + 0.37 (2.76) + (0.22 - 1) 2.36$$

$$\text{Log } Pm_2 = 0.36$$

$$\text{Antilog } 0.36 = 2.29$$

$$Pm_2 = 2.29$$

Al incrementar en \$ 1 el recurso Capital se obtienen de Ingresos \$ 2.29.

5.7. ELASTICIDAD DE PRODUCCION

$$EP_1 = \frac{dy}{dX_1} = \frac{dy/dX_1}{Y/X_1} = B_1$$

$$EP_1 = \frac{B_1 B_0^{B_1-1} X_2^{B_2}}{B_0 X_1^{B_1-1} X_2^{B_2}} = \frac{P_{m1}}{PM_1} = \frac{1.55}{4.17}$$

$$EP_1 = 0.37$$

Nos indica que el recurso Alimento de las Aves y manejo se están utilizando eficientemente, ya que se encuentra en la segunda etapa de la producción.

$$EP_2 = \frac{dy}{dX_2} = \frac{dy/dX_2}{Y/X_2} = B_2$$

$$EP_2 = \frac{B_2 B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}}{B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2-1}} = \frac{P_{m2}}{PM_2} = \frac{2.29}{10.28} = 0.22$$

$$EP_2 = 0.22$$

Nos indica que el recurso Capital se está utilizando eficientemente pues, esta cifra nos indica que está en la segunda etapa de la Producción.

Dado que los recursos se están utilizando racionalmente, se supone que la elasticidad de Sustitución está próxima a 1 .

PARA POLLOS DE ENGORDE

Desviaciones Medias.

$$Y = B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}$$

$$\begin{aligned} 1) \sum (x'_1)^2 &= \sum (x'_1)^2 - \frac{(\sum x'_1)^2}{N} \\ &= 203.87 - \frac{(76.80)^2}{29} \\ &= 0.48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \sum (x'_2)^2 &= \sum (x'_2)^2 - \frac{(\sum x'_2)^2}{N} \\ &= 101.86 - \frac{(54.25)^2}{29} \\ &= 0.38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \sum (x'_1 x'_2) &= \sum x'_1 x'_2 - \frac{(\sum x'_1 \sum x'_2)}{N} \\
 &= 143.89 - \frac{(76.80)(54.25)}{29} \\
 &= 0.22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) \sum (y' x'_1) &= \sum y' x'_1 - \frac{(\sum y' \sum x'_1)}{N} \\
 &= 221.09 - \frac{(83.28)(76.80)}{29} \\
 &= 0.24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) \sum (y' x'_2) &= \sum y' x'_2 - \frac{(\sum y' \sum x'_2)}{N} \\
 &= 156.07 - \frac{(83.28)(54.25)}{29} \\
 &= 0.28
 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} \sum (x'_1)^2 & \sum (x'_1 x'_2) \\ \sum (x'_1 x'_2) & \sum (x'_2)^2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum y' x'_1 \\ \sum y' x'_2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.48 & 0.22 \\ 0.22 & 0.38 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.54 \\ 0.28 \end{bmatrix}$$

$$B = (X' X)^{-1} (X' Y)$$

Matriz Adjunta

$$\text{Adj} : \begin{bmatrix} 0.38 & -0.22 \\ -0.22 & 0.48 \end{bmatrix}$$

Determinante \tilde{A} 0.134

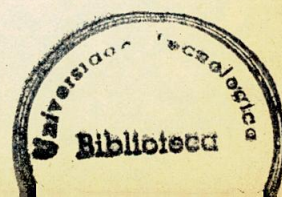
$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 2.83 & -1.64 \\ -1.64 & 3.58 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2.83 & -1.64 \\ -1.64 & 3.58 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.54 \\ 0.28 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.07 \\ 0.11 \end{bmatrix}$$

5.8. COEFICIENTE TECNOLÓGICO

$$y = B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}$$

$$\log y = N \log B_0 + B_1 \log X_1 + B_2 \log X_2$$



$$\text{Log } B_0 = \text{Log } y - B_1 \log X_1 - B_2 \log X_2$$

$$\text{Log } B_0 = 2.87 - 1.07 (2.65) - 0.11(1.87)$$

$$\text{Log } B_0 = - 0.176$$

$$\text{Antilog } - 0.176 = 0.666$$

$$B_0 = 0.666.$$

Significa que el nivel de tecnología es bastante bajo.

Función Estimada

$$Y = B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}$$

$$Y = 0.666 X_1^{0.54} X_2^{0.28}$$

5.9 PRODUCTIVIDAD MEDIA

$$PM_1 = \frac{Y}{X_1} = \frac{B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}}{X_1} = B_0 X_1^{B_1 - 1} X_2^{B_2}$$

$$\text{Log } PM_1 = \text{Log } B_0 + (B_1 - 1) \log X_1 + B_2 \log X_2$$

$$\text{Log } PM_1 = - 0.176 + (0.54 - 1) 2.65 + 0.28 (1.87)$$

$$\text{Log } PM_1 = - 0.88$$

$$\text{Antilog } -0.88 = 0.132$$

$$PM_1 = 0.132$$

Por un peso invertido en Alimento de Aves y Manejo se obtienen en Ingresos \$ 0.132.

$$PM_2 = \frac{Y}{X_2} = \frac{B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}}{X_2} = B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2 - 1}$$

$$\text{Log PM}_2 = \text{Log Bo} + B_1 \log X_1 + (B_2 - 1) \log X_2$$

$$\text{Log PM}_2 = - 0.176 + 2.65 (0.54 + 0.28 - 1) 1.87$$

$$\text{Log PM}_2 = - 0.096$$

$$\text{Antilog } 0.096 = 0.80$$

$$\text{PM}_2 = 0.80$$

Por cada peso invertido en Capital se obtiene \$ 0.80 de Ingresos:

5.10 PRODUCTIVIDAD MARGINAL

$$\text{Pm}_1 = \frac{dY}{dX_1} = B \text{ Bo } X_1^{B_1-1} X_2^{B_2}$$

$$\text{Pm}_1 = \text{Log B} + \text{log Bo} + (B_1 - 1) \log X_1 + B_2 \log X_2$$

$$\text{Pm}_1 = - 0.27 + (- 0.176) + 0.54 - 1) 2.65 + 0.28 (1.87)$$

$$\text{Log Pm}_1 = - 1.146$$

$$\text{Antilog } - 1.146 = 0.071$$

$$\text{Pm}_1 = 0.071$$

Un incremento en un peso en Alimento de Aves y manejo se obtiene 0.071 pesos de Ingresos.

$$\text{Pm}_2 = \frac{dY}{dX_2} = B_2 \text{ Bo } X_1^{B_1} X_2^{B_2-1}$$

$$\text{Log PM}_2 = \log B_2 + \log \text{Bo} + B_1 \log X_1 + (B_2 - 1) \log X_2$$

$$\text{Log PM}_2 = - 0.55 + (- 0.176) + 0.54 (2.65) + (0.28 - 1) 1.87.$$

$$\log Pm_2 = - 0.645$$

$$\text{Antilog } - 0.645 = 0.22$$

$$Pm_2 = 0.22$$

Por cada peso que se incremente en el recurso Capital se obtiene de ingresos 0.22 pesos.

5.11 ELASTICIDAD DE PRODUCCION

$$EP_1 = \frac{dY}{dX_1} \frac{X_1}{Y} = \frac{dY/dX_1}{Y/X_1} = B_1$$

$$EP_1 = \frac{B_1 B_0 X_1^{B_1-1} X_2^{B_2}}{B_0 X_1^{B_1-1} X_2^{B_2}} = \frac{Pm_1}{PM_1} = \frac{0.071}{0.132} = 0.54$$

Indica que el recurso mano de obra y manejo se está utilizando eficientemente, pues, es menor que 1, encontrándose en la segunda etapa de Producción.

$$EP_2 = \frac{dY}{dX_2} \frac{X_2}{Y} = \frac{dY/dX_2}{Y/X_2} = B_2$$

$$EP_2 = \frac{B_2 B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2}}{B_0 X_1^{B_1} X_2^{B_2} - 1} = \frac{Pm_2}{PM_2} = \frac{0.22}{0.80} = 0.28$$

El recurso Capital se está utilizando eficientemente por encontrarse en la segunda etapa de la Producción.

Dado que los recursos se están utilizando racionalmente se supone que la Elasticidad de Sustitución está próxima a 1.

Del cuadro 5.0 podemos decir:

- 1) Que el coeficiente tecnológico para las ponedoras es bastante superior al de Engorde.
- 2) Que el recurso Alimento de las Aves y manejo es más eficientemente utilizado en la producción de pollos de Engorde.
- 3) El recurso Capital es más eficientemente utilizado en la producción de pollos de Engorde.
- 4) El registro de productividad en el Alimento y manejo, y Capital, presentan escalas crecientes a medida que se incrementa un peso en ellos.
- 5) Que los mejores índices se obtuvieron en la producción de pollos de engorde.
- 6) Que a pesar que los mejores índices se obtuvieron en la producción de pollos de engorde, las ponedoras presenta

ron más ingresos por peso invertido.

CUADRO 5.0

Distribución de los Coeficientes de Productividad

Actividad	B_1	B_2	B_0	PM_1	PM_2	Pm_1	Pm_2	EP_1	EP_2
Ponedoras	0.37	0.22	69.18	4.17	10.28	1.55	2.26	0.37	0.22
Engorde	0.54	0.28	0.66	0.13	0.80	0.071	0.22	0.54	0.28

6. COSTOS DE PRODUCCION Y RENTABILIDAD

Para analizar el costo de producción en la A vicultura se tiene en cuenta la división de la zona de es_ tudio en estratos pequeño, Mediano, Grande. Esta división de las explotaciones por estrato nos permite conocer con un poco más de exactitud los datos generados por cada uno de _ éstos.

Para el estudio de los costos de producción me permi tiré enunciar los elementos requeridos para cada uno de _ los procesos productivos (engorde, Ponedoras), luego haré una clasificación de los costos y determinaré para cada es_ trato el costo de producción respectivo.

Elementos Requeridos para la Producción Avícola

Galpones

Bodegas

Equipos

Criadoras

Bebederos

Comederos

Láminas Galvanizadas

Termómetro

Despicadora

Carretilla

Pala

Rastrillo

Baldes
Fumigadora
Manguera
Jeringas
Herramientas varias (Martillos, destornilladores, etc,)
Bombillos
Portabombillos
Cables
Interruptores
Alimento
Agua
Pollos
Vacinas
Vermífugo
Vitaminas
Mano de Obra
Misceláneos

Anotados anteriormente los elementos necesarios para dedicarse a la producción Avícola, enunciaré los costos para cada una de las actividades y estratos respectivamente.

6.1. Para Ponedoras

Los costos de construcciones y equipos para el primer estrato son aproximadamente de \$ 700.000.

A- Costos Inmodificados. Volumen de Producción 2.500 pollos.

Costos Fijos: Son aquellos costos cuya magnitud no depende del volumen total de producción ni del nivel de Utilización de un determinado proceso o servicio.

Costos de Administración	\$ 60.000
Deprecación Construcciones	20.200
Deprecación Equipos	30.000
Cama	4.000
<hr/>	
Total Costos fijos	\$ 114.000

Costos Variable: Son aquellos que se modifican no necesariamente en forma proporcional- con el volumen de producción o con el nivel de utilización del proceso o servicio.

Costos Variables Discretos

Mano de Obra	77.000
Energía y Agua	36.000
<hr/>	

Total C. Variables Discretos. \$ 113.000

Variables Continuos: Costos que varían proporcionalmente con el Volumen de producción.

Materia Prima

Vacunas / Ave

50

Total Costos Variables Continuo por

unidad

\$ 192

Costos Fijos = 114.200

Costos Variables Discretos = 113.000

Costos Variables Continuos = 480.000

Costos Totales/año = \$ 707.200

Costos Fijos/año = 114.200

Costos Variables año = 593.000

Costos Totales: Son la suma de los costos fijos y los costos variables y resultan asociados con un volumen es pecífico de producción o de utilización de proceso o servicio.

Costos Unitarios Totales: Resultan de dividir los cos tos totales por el número de unidades producidas.

Para el estrato pequeño los Costos Unitarios tota les fueron de \$ 282.88

Costos Variables por Unidad: Resultan de dividir los costos variables entre el número de unidades producidas.

Para este estrato se obtuvo un costo variable uni tario de : \$ 237.20.

Costos Fijos por Unidad: Resultan de dividir los costos fijos sobre el número de unidades producidas.

Para el estrato pequeño se obtuvo un costo fijo

por unidad de \$ 45.48.

Costos Marginales: Son los costos adicionales en que se incurre al aumentar la producción en un determinado volumen adicional.

Aumentando la producción para 500 unidades más _
(3.000)

Costos Fijos: \$ 114.200

Costos variaa

bles discrea

tos \$ 135.600

Costos variaa

bles continuos \$ 576.000

Total Costos \$ 825.000

$825.000 - 707.200 = 118.600$

El costo marginal de producir 500 unidades adicionales que entre los volúmenes 2500 y 3000 unidades es de \$ 118.600.

El costo marginal de producir una unidad más es de \$ 39.53.

ESTRATO MEDIANO

A= Costos inmodificados en volumen de producción para 5500 pollos.

Costos fijos

\$

Costos de administración

75.000

Depreciación Construcciones	\$	73.000
Depreciación Equipos		105.000
Cama		8.000
<hr/>		
Total Costos Fijos	\$	361.000

Variables Discretos

Mano de obra	120.000
Energía y agua	54.000
<hr/>	

Total Costos Variables discretos. \$ 174.000

Variables continuos

Sanidad y consumo	\$ 960.000
-------------------	------------

Costos Unitarios Totales = 271,810

Costos Variables por un
dad

206,18

Costos Fijos por unidad = 65,63

Costos Marginales: El costo marginal de producir 500 u nidades más que hay entre los volúmenes 5.500 y 6.00 u nidades es de \$ 128.000.

El costo marginal de producir una unidad más es de 21.33 pesos.

ESTRATO GRANDE

A= Costos inmodificados en volumen de producción de diez

mil quinientos (10.500) pollos.

Costos Fijos

Administración	210.000
Depreciación Construcciones	103.000
Depreciación Equipos	154.000
Camas	13.000
<hr/>	
Total Costos Fijos	\$ 480.000

Variables Discretos

Mano de Obra	180.000
Energía y Agua	95.000
<hr/>	

Total Costos Variables Discretos 275.000

Variables Continuos

Costos Unitarios Totales : \$ 257.61
Costos Variables Unitarios: \$ 211.90
Costos Fijos Unitarios : \$ 45.71

Costos Marginales: El costo marginal de producir 500 unidades que hay entre 10.500 y 11.000 unidades es de 165.000.

El Costo Marginal de producir una unidad más es de \$ 15.

Según figura (6.1), vemos que para los diferentes niveles de producción, los costos fijos permanecen _

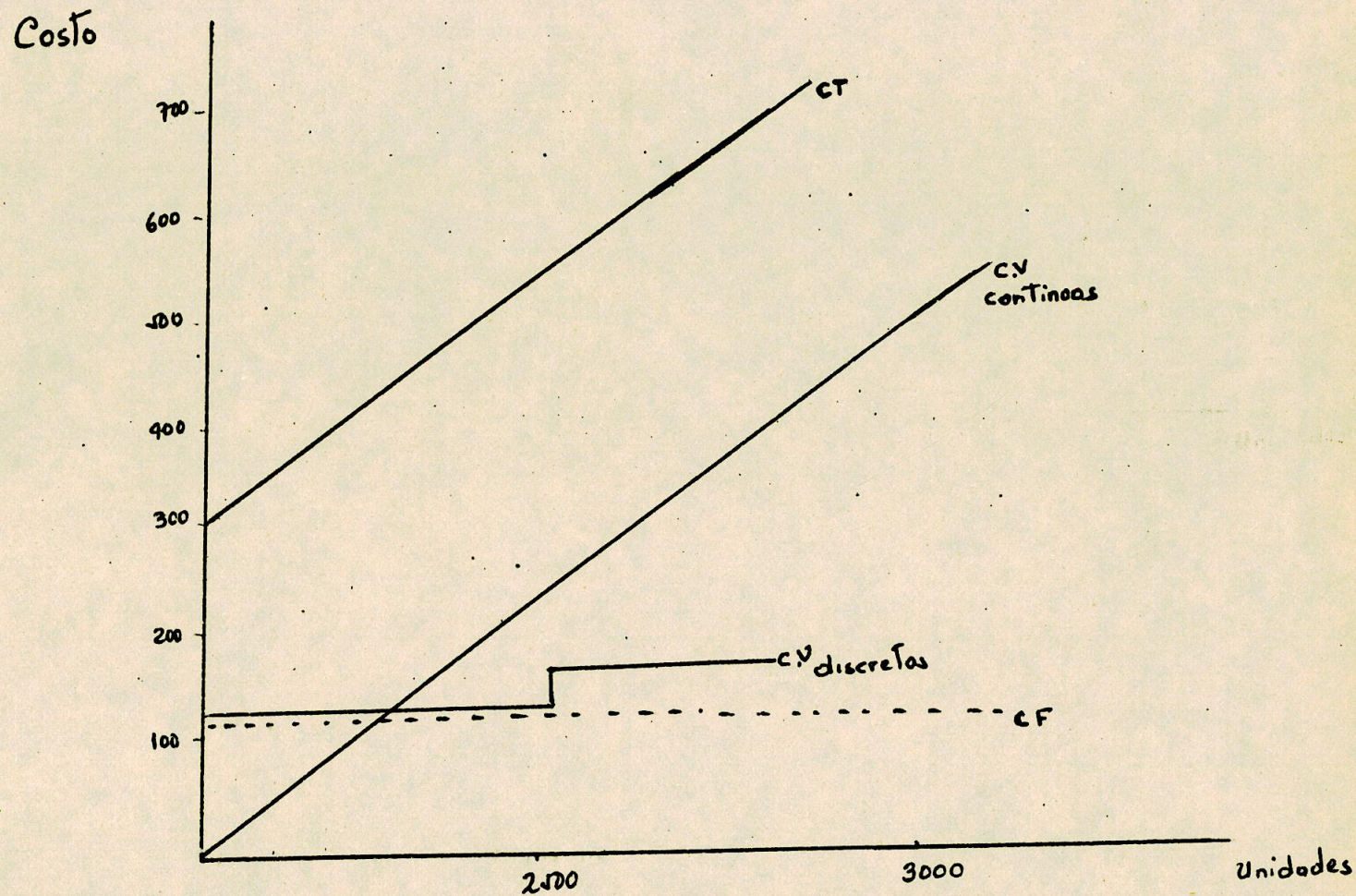


FIGURA 6.1

constantes.

Que los costos variables por nivel de producción sufren alteraciones discretas, lo cual, quiere decir, que para ciertos rangos de producción permanecen inmodificados y sólo en ciertos puntos sufren cambios, y que los costos continuos van variando con el aumento en la cantidad producida.

6.2 Para Pollos de Engorde.

ESTRATO PEQUEÑO

A- Costos inmodificados para un volumen de producción 2500 pollos.

Costos Fijos

Administración	45.000
Depreciación Equipos	19.000
Depreciación Construcciones	15.500
Cama	3.400

\$ 82.900

B- Costos Variables

Variables Discretos

Mano de Obra	73.000
Energía y Agua	32.000

Total Costos Variables Discretos \$ 105.000

Variables Continuos

Sanidad Animal	55
Consumo / Ave	145

Costos Unitarios Totales = 275.160

Costos Variables Unitarios= 242.0

Costos Fijos Unitarios = 33.16

Costos Marginales: El costo marginal de producir 500 unidades más entre los niveles de 2500 y 3000 unidades es de 200.000 pesos.

El costo marginal de producir una unidad adicional es de \$ 66.66.

ESTRATO MEDIANO

A- Costos inmodificados para un volumen de producción de 5500 pollos.

Costos Fijos.

Administración	125.000
Depreciación Construcciones	32.500
Depreciación Equipos	48.000

Total Costos Fijos	212.500
--------------------	---------

B- Costos Variables

Variables Discretos

Mano de Obra	115.000
Energía y Agua	50.000

Total Costos Variables Discretos	165.000
----------------------------------	---------

Variables Continuos 1030.000

Costos unitarios Totales: 256.45

Costos unitarios Variables: 217.27

Costos Fijos Unitarios: 30.0

Costos Marginales: El costo marginal de producir 500 u nidades adicionales entre los niveles de 5.500 y 6.000 unidades es de \$ 137.000.

El Costo marginal de producir una unidad adicional es de \$ 22.83.

ESTRATO GRANDE

A- Costos Inmodificados con el volumen de 10.500 pollos

Costos Fijos

Administración	240.000
Depreciación Construcciones	72.000
Depreciación Equipos	96.000
	<hr/>
	\$ 418.000

B- Costos Variables

Variables Discretos

Mano de Obra	175.000
Energía y agua	105.000
	<hr/>

Total \$ 280.000

Variables Continuos \$ 2100.000

Costos unitarios Totales: \$ 266.47

Costos unitarios Variables: \$ 226.60

Costos Fijos Unitarios : \$ 39.80

Costos Marginales: Aumentando la producción en 500 un
dades entre los niveles 10.500 y 1100 unidades el Costo
Marginal es de \$ 108.000 pesos.

El costo marginal de producir una unidad es de \$ 9.81.

Según figura (7.2) los costos fijos permanecen _
constantes. Los costos continuos van variando con el au
mento en la cantidad producida.

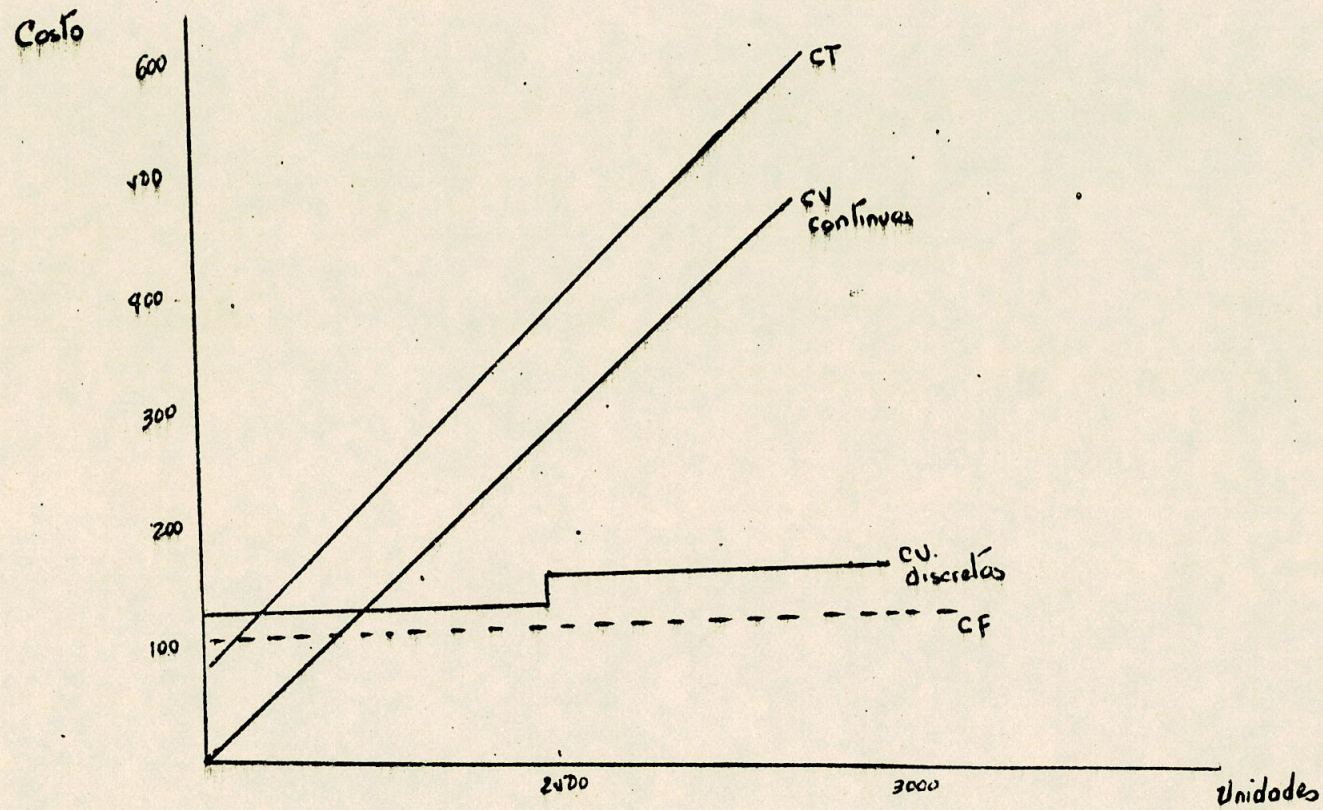


FIGURA 6,2



CUADRO 6.1.

Relación de Costos de Producción de
Ponedoras

Estratos	CF	CV	CTu	CVu	CFu	C. Marg. U
Pequeño	142.200	593.000	282.88	237.20	45.48	39.53
Mediano	361.000	1134.000	271.81	206.18	65,63	21.33
Grande	480.000	1325.000	257.61	211.90	45.71	15.00

Fuente: Autor.

Según cuadro 7.1 podemos decir:

- 1- El Estrato Grande es el que mayores Costos Fijos Presenta.
- 2- El que mayores Costos Variables presenta es el Etrato Grande.
- 3- La diferencia de los Costos Variables entre los Estratos Mediano y Grande no son considerables pero, tomados con relación al Estrato pequeño hay bastante diferenciación.
- 4- Los Costos Unitarios más bajos los tiene el Etrato Grande.
- 5- Los Costos Unitarios Variables más bajos los tiene el Estrato Mediano.
- 6- El Estrato Pequeño tiene el Costo Unitario más bajo.
- 7- Los Costos Marginales más bajos están en el Etrato grande y con relación al Estrato Pequeño éstos son menos de la mitad de los Costos Marginales del Estrato Pequeño.

Con relación a los Costos de Producción para pollos de engorde Cuadro 7.2 vemos que:

- 1- Los Costos Fijos más bajos los posee el Estrato Pequeño.

CUADRO 6.2.

Relación de Costos de Producción para pollos
de Engorde

Estrato	CF	CV	CTu	CVu	CFu	C. Marg u
Pequeño	82.900	605.000	275.16	242	33.16	66.66
Mediano	215.000	1195.000	256.45	217.27	30.00	22.83
Grande	418.000	2380.000	266.47	226.60	39.80	9.81

Fuente. Autor.

- 2- Los Costos Variables más altos están en el Estrato Grande.
- 3- El Estrato Pequeño posee los Costos Unitarios Totales más bajos.
- 4- El Estrato Pequeño tiene los más bajos Costos Unitarios Variables, como también los C. Unitarios Fijos.
- 5- El Estrato Grande posee el más bajo Costo Marginal Unitario.

Viendo los dos cuadros en su conjunto y relacionando los costos de Producción de las dos Actividades podemos decir:

- 1- Con relación a los Costos Fijos, en la actividad de pollos de engorde son más bajos.
- 2- Los Costos Unitarios más altos están en la Actividad de producción de huevos en los Estratos Pequeño y Mediano.
- 3- Los Costos Variables para pollos de engorde son más altos.
- 4- En la actividad de producción de huevos los costos Unitarios más bajos los posee el Estrato Mediano.
- 5- Los Costos Unitarios fijos más altos están en la producción de huevos.

- 6- Los Costos marginales más bajos se encuentran en las ponedoras para el Pequeño y Mediano Estrato.

6.3 Rentabilidad

El Empresario privado juzga los méritos de un proyecto esencialmente en términos de las utilidades que produciría y es ése, en consecuencia, el rubro del cual le interesa lograr un máximo.

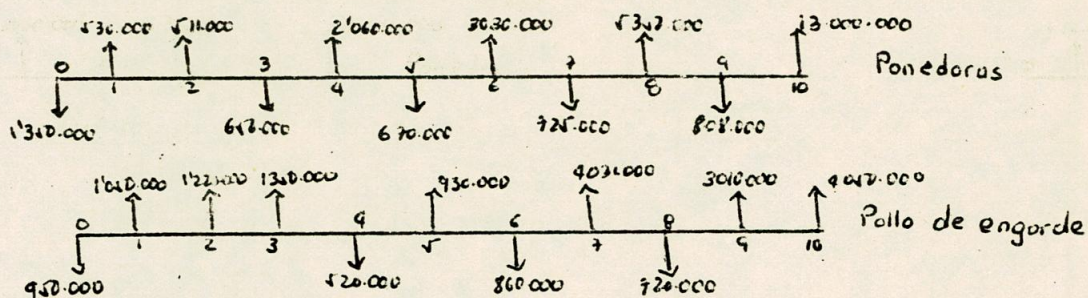
Por otra parte, todos los recursos que pondrían en juego para obtener estas utilidades los reduce al común denominador de unidades de capital, rubro que le interesa reducir al mínimo compatible con los requisitos del proyecto.

El criterio básico de la Evaluación para el empresario privado es, pues, obtener el máximo de utilidades por unidad de capital empleado en el proyecto. A ésto _ se le llama rentabilidad del proyecto y se suele expresar como el porcentaje que representan las utilidades-
anuales respecto al capital empleado para obtenerlas.

6.3.1. Flujo de Fondos. Gráfica de todos los Ingresos y Egresos que se ocasionan en la vida útil de un proyecto.

6.3.1.1. Para Ponedoras. Están -
graficados todos los Ingresos y Egresos que se ocasionan en la vida del proyecto, por un tiempo de 10 años.

Se promediaron los Ingresos y Egresos de todos -
los estratos pertenecientes a la producción de huevos.



6.3.2. Valor Presente Neto. (VPN).

No es otra cosa que su valor medido en dinero de hoy, o expresando esta idea de otra manera, es el equivalente en \$ actuales, de todos los Ingresos y Egresos presentes y futuros, que constituyen el proyecto.

Las fórmulas que aparecen dentro de la estimación del VPN son las siguientes:

$$C = \frac{(1 + i)^n - 1}{i (1 + i)^n}$$

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{(1 + i)^n}$$

El interés que aparece, es el interés de oportunidad. o sea el interés que ganarían los dineros si se colocaran fuera del proyecto en cuestión. Se estimó del 24 por ciento, pues, era el interés que ganaban los dineros colocados en Corporaciones financieras en el tiempo en que se

comenzó el proyecto.

$$\begin{aligned}
 & - 1350.000 + 530.000 \frac{1}{A} (0.24 - 1 \text{ año}) + 511.000 \frac{1}{A} \\
 & (0.24 - 2 \text{ años}) - 650.000 C (0.24 - 3 \text{ años}) + \\
 & 2060.000 \frac{1}{A} (0.24 - 4 \text{ años}) - 670.000 C (0.24 - \\
 & 5 \text{ años}) + 3030.000 \frac{1}{A} (0.24 - 6 \text{ años}) - 725.000 C \\
 & (0.24 - 7 \text{ años}) + 5350.000 \frac{1}{A} (0.24 - 8 \text{ años}) - \\
 & 808.000 C (0.24 - 9 \text{ años}) + 13.000.000 \frac{1}{A} (0.24 \\
 & - 10 \text{ años}) .
 \end{aligned}$$

$$V.P.N.(0.24) = 486.843.$$

El Valor Presente Neto es positivo; indica esto, que el rendimiento sobre la inversión es superior al 24 por ciento, porcentaje que se utilizó para computar el VPN. En consecuencia, podemos afirmar, que un valor Presente Neto positivo significa que el rendimiento del proyecto es superior a la tasa de interés que se utilizó para calcularlo.

7.3.2.2. Para Pollos de Engorde.

$$\begin{aligned}
 & - 950.000 + 1050.000 \frac{1}{A} (0.24 - 1 \text{ año}) + 1220.000 \\
 & \frac{1}{A} (0.24 - 2 \text{ años}) + 1350.000 \frac{1}{A} (0.24 - 3 \text{ años}) \\
 & - 520.000 C (0.24 - 4 \text{ años}) + 930.000 \frac{1}{A} (0.24 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &5 \text{ años}) - 860.000 \text{ C } (0.24 - 6 \text{ años }) + 4031.000 \frac{1}{A} \\
 &(0.24 - 7 \text{ años }) - 720.000 \text{ C } (0.24 - 8 \text{ años }) + \\
 &3010.000 \frac{1}{A} (0.24 - 9 \text{ años }) + 4050.000 \frac{1}{A} (0.24 - \\
 &10 \text{ años }) .
 \end{aligned}$$

$$V.P.N.(0.24) = 186.770$$

Indica el valor anterior, que los dineros invertidos rinden más que el interés utilizado en los cálculos para hallar el VPN.

7.3.4. Rentabilidad como una relación entre los ingresos netos menos la depreciación y el cargo de depreciación.

7.3.4.1. Para Ponedoras.

Este método mide el rendimiento con respecto a dinero que se ha consumido. Para el cálculo de la depreciación se utilizo la fórmula de depreciación económica.

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - \text{Depreciación}}{\text{Depreciación}}$$

$$\text{Rentabilidad} = 30.40 \text{ por ciento anual}$$

7.3.4.2. Para pollos de engorde.

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - \text{Depreciación}}{\text{Depreciación}}$$

$$\text{Rentabilidad} = 29.56 \text{ por ciento anual.}$$

6.3.5. Tasa Interna de Rentabilidad(TIR).

Es el interés que ganan los dineros invertidos en el proyecto.

6.3.5.1. Para Penedoras.

$$\text{VPN}_{(i)} = - 4203.000 + \frac{24480000}{(1+i)^n}$$

$$\text{TIR} = 54.73 \text{ por ciento.}$$

Indica que los dineros invertidos en el proyecto ganan un interés del 54.73 por ciento.

6.3.5.2. Para pollos de Engorde.

$$\text{VPN}_{(i)} = - 3050.000 + \frac{15.641.000}{(1+i)^n}$$

$$\text{TIR} = 48.41 \text{ por ciento.}$$

Indica que los dineros invertidos en el proyecto ganan un interés del 48.41 por ciento.

6.3.6. Relación Beneficio-Costo

Este índice, cuya utilización es muy frecuente en estudios de grandes proyectos de inversión, se apoya en VPN.

La relación Beneficio-Costo, se calcula de la siguiente manera.

- 1- Se calcula el VPN de todos los Ingresos asociados con el proyecto en cuestión.
- 2- Se calcula el VPN de los Egresos de Proyecto.
- 3- Se establece una relación entre el VPN de los Ingresos y el VPN de los Egresos, al dividir la primera cantidad por la segunda. El resultado de tal división es la relación Beneficio-Costo.

En términos simbólicos

$$B/C(i) = \frac{\text{VPN ingresos}(i)}{\text{VPN Egresos}(i)}$$

6.3.6.1. Para Ponedoras.

$$B/C(0.24) = \frac{1.540.000}{1.055.157}$$

$$B/C(0.24) = 1.46$$

Indica el anterior valor, que el VPN de los ingresos es superior a la de los egresos, el proyecto es atractivo.

6.3.6.2. Para Pollos de en_
gorde.

$$B/C_{(0.24)} = \frac{2.708.770}{2.521.000}$$

$$B/C_{(0.24)} = 1.074$$

Indica el anterior valor, que el VPN de los Ingresos es superior a la de los Egresos, el proyecto es atrac _
tivo.

7. CONCLUSIONES

Realizado el estudio podemos destacar los siguientes aspectos.

1o Existe un incremento en el número de productores dedicados a la actividad Avícola con relación a los años anteriores.

2o Las condiciones Ecológicas de la zona son aptas para la producción Avícola.

3o La mayoría de las explotaciones avícolas son pequeñas y representan el 42.6 por ciento del total, dedicadas en su gran mayoría a la producción de pollos de engorde.

4o El más alto porcentaje de mortalidad se registro en las ponedoras y se halló en el estrato Grande.

5o La mayoría de los productores alimenta a sus animales con concentrados ricos en proteína y energía. El más alto consumo por ave se dió en el estrato Pequeño.

6o A pesar de tener cierto grado de tecnología, la no utilización de registros se constituyó en común de nominador de las explotaciones Avícolas.

7o Las granjas explotadoras de ponedoras utilizan mano de obra permanente, la mano de obra transitoria no la utilizan.



8o Las granjas grandes abastecen el mercado de la ciudad con el 65 por ciento del total de la producción de huevos.

9o La partición de la producción de la zona en el total de la producción Nacional es bajísima. Del total de la producción de la Costa, la zona posee el 7.2 por ciento aproximadamente.

10o La explotación avícola genera 173 empleos directos de los cuales emplean 51 permanentes y 122 transitorios.

11o Las unidades de explotación de ponedoras registran mayores ingresos por peso invertido.

12o La producción de pollos de engorde utiliza más eficientemente los recursos de Alimento de Aves y manejo y Capital.

13o Los Costos Fijos para pollos de Engorde son más bajos.

14o Los Costos Marginales más bajos están en el sector productor de Huevos.

15o El Valor Presente Neto calculado con un interés de oportunidad del 24 por ciento es positivo, lo cual significa que este interés está por debajo del interés que reporta el negocio.

16o La Tasa Interna de Rentabilidad es superior en la producción de huevos.

17o La rentabilidad de las explotaciones productoras de huevos es mayor que la de los pollos de engorde.

18o La Relación Beneficio- Costo más alta la obtuvo la producción de huevos.

17o La rentabilidad de las explotaciones productoras de huevos es mayor que la de los pollos de engorde.

18o La Relación Beneficio- Costo más alta la obtuvo la producción de huevos.

R E S U M E N

Los principales países productores de carne y huevos son en su orden: Estados Unidos, Brasil, Japón, etc.

No existen datos de cómo se inició la Industria Avícola en Colombia. Las primeras importaciones de aves se hicieron en 1920.

Por los años de 1950 fué la época de readaptación, se realizaron grandes importaciones de aves , de alimentos, -drogas y Otros.

En 1966 se crea la Federación Nacional de Avicultores " FENAVES ", y la Asociación de Incunadores " INCUBAR ".

De los departamentos de la Costa, los más productores son Atlántico y Bolívar.

En 1973 se crea " Mercapollo " en el departamento del Atlántico.

Las razas que se explotan en la actualidad para pollos de engorde, son razas de elevado rendimiento en lo que respecta a precocidad de desarrollo, entre las principales tenemos: La Hubbard.

El Sector de producción de huevos, explota razas como la Shaver 288, Golden Comet y Otras.

La industria de Incubación comprende; dos aspectos, la explotación de granjas de aves productoras, que producen -huevos fértiles y de las plantas de incubación que toman es

tos huevos y producen pollos de Engorde.

La induatría avícola cada vez más se amplía, es cada vez mayor el número de personas que invierten en es ta producción.

B I B L I O G R A F I A

1. BARRERO NOEL. Generalidades sobre manejo y Patología Aviar, Colombia, 1978, 8 pag.
2. BENEKE R. RAYMOND. Dirección y administración de granjas, Mexico, Editorial Limusa, 1964, 149 pag.
3. BISHOP. Introducción al análisis de la Economía Agrícola, Mexico, Editorial Limusa, 1970, 134 pag.
4. CASTAÑO RAMON. Ideas Económicas mínimas, Colombia, Editorial Bedout, 1966, 193 pag.
5. CENTRO DE INVESTIGACION VETERINARIA, Seminario sobre Avicultura, Maracay, Editorial Obregón, 1975, 85 pag.
6. DUE. F. JOHN. Análisis económico, Mexico, Editorial CFE, 1969. 195 pag.
7. FERGUSON. C.E. Teoría Microeconómica, Mexico, Editorial CFE, 1969, 195 pag.

8. GONZALES ROSA. Comercialización de huevo de galli
na en Santa Marta, 1978, 10 pag.
9. INFANTE VILLARREAL ARTURO. Evaluación económica de
proyectos de inversión, Bogotá, 1976, 78 pag.
10. JULL. M. Avicultura, Mexico, Editorial UTHA, 1962,
192 pag.
11. KELVIN LANCASTER. Economía moderna, Mexico, Edito-
rial Alianza, 1977, 198 pag.
12. M.E ENSMINGER. Producción Avícola, Argentina, 1979,
15 pag.
13. PNRINA. Programa Bio-For para Avicultura General, -
Colombia, 1980, 33 pag.
14. HESTHOUR N.H Sectores de la Producción Avícola, Mexi
co, 1976. 234 pag.
15. WARREN E. VICENT. Agricultura Normas sobre Economía
y administración, Mexico, Editorial Limusa, -
1964, 149 pag.
16. ZAMORA FRANCISCO. Tratado de economía Agrícola, Mexi
co 1977, 405 pag.

A N E X O S

1. ASPECTOS TECNICOS (manejo) DE GRANJAS AVICOLAS

1.1 ELECCION DEL SITIO

Debe localizarse teniendo en cuenta el fá
cil acceso para el abastecimiento de alimentos y para la
salida de los huevos y pollos al mercado.

1.1.1. Terreno. Debe tener buen drenaje y lo
calizarse en zonas planas.

1.1.2. Orientación. Debe tenerse en cuenta _
la exposición al sol y a los vientos.

El eje longitudinal del galpón debe seguir la di
rección del sol, es decir, Este-Oeste, para que la ex_
posición sea menor y no haya que recurrir a cortinajes.
Respecto a la brisa, lo ideal sería que el eje longitu
dinal siguiera el sentido de la misma, pero como ésta
puede variar, lo mejor es establecer las construcciones
en zonas que tengan barreras naturales como árboles, no
exactamente debajo de ellos si no a una distancia pru_
dente.

1.1.3. Ventilación. Los galpones, sobre todo
en las regiones calientes, como es natural, deben ser
construidos de tan manera que faciliten la eliminación
de anhídrido carbónico, amoníaco, proporcionar oxígeno,
controlar la humedad relativa y contrarrestar las ele_
vadas temperaturas.

1.1.4. Galpones. En nuestro medio generalmente se construyen de paredillas bajas más o menos de 40 centímetros, sin culatas, enmarcadas con mallas de nylon.

Deben tener una altura aceptable, los pisos es aconsejable construirlos de cemento ya que tienenla ventaja de que facilitan la desinfección, se puede controlar las áreas del galpón que se humedece, y seevitan las irregularidades del terreno.

4.2 EQUIPOS

4.2.1. Criadoras. Se utilizan en los primeros días de nacido el animal.

Existen varios tipos de criadoras. La de luz eléctrica que consiste en crusetas de madera con bombillos instalados en sus extremos. Criadoras de petróleo con una lámina de zinc encima de él, que irradia el calor. Criadoras de rayos infrarrojos que son las mejores pero las más costosas.

La temperatura debe ser más o menos a 30 grados centígrados. "Mantenga esta temperatura durante la primera semana y a partir de la segunda semana reduzca 2 grados centígrados por semana, hasta alcanzar una temperaturas de 18 grados centígrados." Sin embargo, el "confort" de las aves es el mejor indicador de la temperatura adecuada de la criadora.

La criadora comercial típica puede alojar 500

pollitos, coloque un cerco alrededor de la criadora. Puede ser de cartón o de metal, para facilitar el mantenimiento de los pollitos cercanos a la fuente de calor de la criadora, al alimento y al agua. Estos cercos deben tener 45 centímetros de altura y tener suficiente longitud, que permitan ir ampliando gradualmente el espacio con que cuentan los pollitos. Los cercos deberán colocarse a una distancia de 60 centímetros del borde de la criadora y deberán quitarse a los 10 días.

1.2.2. Comederos. Recipientes donde se coloca a los animales el alimento.

Existen comederos lineales de 1 0 2 metros de largo, que consisten en canales de láminas con parrillas de varillas que impiden que el ave penetre dentro del canal. Comederos cilíndricos, que son recipientes que tienen una base en forma de platón; se echa el alimento al recipiente y vá descendiendo hacia el platón, a medida que las aves consumen. Comederos automáticos, en los cuales se elimina la distribución usual del alimento, puesto que no necesita de galponero para que distribuya de galpón en galpón a los comederos respectivos sino que ésto se hace por medio de electricidad.

Un comedero normal debe alimentar a 100 aves. La altura de los comederos deber ser revisada periódicamente para asegurar que el borde superior de la bandeja

coincida con la altura del lomo de los pollitos, pues, si es muy alto dificulta el acceso de estos al alimento. Si se coloca muy bajo, el alimento se desperdiciará por el suelo. Cuando se utilizan comederos tubulares, éstos deben ser para alimentar a 15 gallinas, y deben tener una circunferencia de 1.20 metros.

1.2.3. Bebederos. Pueden ser de canal, de eternit, tuberías P.V.C., y automáticos.

Cuando los que se utilizan son de canal, éstos deben ser para 100 aves. Si es colgante o tubular, debe ser utilizado sólo para 15 aves.

1.2.4. Cama. Puede ser de viruta de madera, cascarilla de arroz.

Una buena cama debe tener las características de ser liviana de peso, ser de partículas medianas, absorventes y de secamiento rápido; ser barata, ser compatible con su venta como fertilizante. Para clima cálido, debe tener por lo menos de 2 a 5 centímetros de espesor.

1.2.5. Nidales. Existen varios tipos de nidales, las aves pueden poner huevos en jaulas, o en nidos hechos en madera o zinc con una capacidad para 1 animal y poseer buena cama, que puede ser de cascarilla de arroz. La cantidad de nidales por galpón depende de la cantidad de aves que se tenga y del tamaño de éste.

1.2.6. Calor. Puede causar alta mortalidad en cal

ciertas épocas del año, por asfixia o ahogamiento de _
las aves.

Esto se contrarresta utilizando ventiladores eléc_
tricos que se pueden instalar en el techo del galpón, _
también de manera lateral; parece que esta última forma
es la más indicada, pues el aire caliente tiende a su _
bir y si los ventiladores se encuentran en el techo, és_
te es devuelto de su curso natural; en cambio, sí están
en forma lateral, aceleran su salida. Otro sistema usa_
do limitadamente, debido al consumo excesivo de agua, _
es el de rociar permanentemente durante las horas más_
calurosas los techos de los galpones.

1.3. ALOJAMIENTO Y RECEPCION

Actualmente los galpones con capa_
cidad para 2.000, 5.000, 10.000 pollos son los más co_
munes.

Antes de alojar al pollo, se debe tener en cuenta
que el galpón esté totalmente limpio y desinfectado.
Que las instalaciones eléctricas estén en buen estado.
Los bebederos y comederos llenos. Las criadoras deben
estar instaladas.

Debe tener el animal un día de nacido, tener en _
cuenta que esté despicado para que no se maltraten unos
a otros, debe tener ya la vacuna que le aplican en la_
incubadora como prevención.

En climas cálidos se están comenzando a utilizar

sistemas de aislamiento y ventilación forzada, como una solución a los altos ahogamientos y altas mortalidades _ consecuentes durante las épocas calurosas del año.

Se utiliza el aislamiento pues cumple una doble función: Refleja el calor exterior y ayuda a conservar el _ interior del galpón fresco: la ventaja, por lo tanto, se obtiene tanto en regiones cálidas como en regiones frías. El aislamiento disminuye el calor exterior ó el frío y _ fascilita el mantenimiento de temperaturas adecuadas.

1.4. ALIMENTACION

Con respecto a ésta, hay que tener en cuenta que depende del tipo de explotación y raza a dedi _ carse, es decir, sí es para pollos de engorde ó sí es pa _ ra producción de huevos. Esta diferencia es importante _ por cuanto el consumo varía de unos a otros.

Por ejemplo, para la cría de pollos de engorde el ti _ po de alimento es de dos clases: Uno llamado Iniciación _ con alto contenido en proteína y otro llamado finalina, _ con más contenido de energía y menos proteína. Lo mismo _ para la cría de ponedoras, cuya alimentación es básicamen _ te con proteínas.

Investigaciones serias, sobre alimentación de pollos de engorde y de ponedoras, han arrojado, por ejemplo, que para los primeros el consumo de alimento ave semanal, en un período de 8 semanas, tiempo en que se considera que _

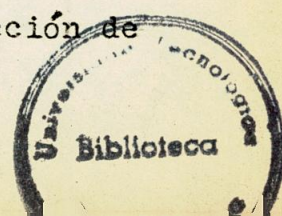
el animal está listo para salir al mercado, es aproximadamente así: Primera semana, 0.082, seguidamente, hasta la octava semana, 0.200, 0.350, 0.440. 0.550, 0.700, 0.750, 0.800. Así se logra, al final del período, una conversión aproximada de 2.23 kilogramos. Deben tenerse en cuenta las razas, pues ya anotábamos, más o menos, cual era el consumo aproximado por raza.

Para las ponedoras los datos arrojaron estas estimaciones: Hasta la quinta semana el consumo promedio era de 0.601; desde la sexta, hasta la duodécima semana el consumo promedio es de 1.317; desde la undécima hasta la vigésima era de 4.379 kilogramos. Hay que anotar que las ponedoras tienen un ciclo de aproximadamente 20 semanas antes de comenzar a producir, a partir de ahí el consumo es más lento, pero se incrementa.

El manejo del alimento es importante por cuanto eleva los costos, si no se distribuye en forma racional. Se sugiere, al llenar los comederos, mantenerlos a la altura adecuada. Almacenar bien el producto, o bien, mantener el equipo de granel en óptimas condiciones.

A grandes rasgos podemos decir, que, en climas moderados, las aves convierten el alimento con mayor eficiencia, aún cuando su índice de desarrollo no sea muy elevado.

Los galpones con aislamientos, ventilación forzada, disminuyen el efecto del clima, sobre la producción de



pollo.

4.5 SANIDAD AVICOLA, PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES Y CONTROL PARASITARIO.

Es mucho más fácil y económico y conveniente prevenir una enfermedad.

Proporcionese a los pollos un ambiente limpio en el que puedan desarrollarse sin problemas. Manténganse los bebederos limpios, la cama seca y se reducirán las condiciones que favorecen la aparición de las enfermedades. La limpieza y desinfección del galpón antes de la llegada de los pollos, es vital pues es un programa preventivo para destruír los organismos patógenos, huevecillos, larvas, etc. Cuando se efectúa adecuadamente la limpieza, ésta constituye la base en todo programa sanitario en cualquier operación.

Las aves de deshecho se deben eliminar. No resulta económico continuar manteniéndolas en el galpón, pues nunca llegarán a ser animales productivos y continuarán consumiendo alimento. Además constituyen un blanco fácil para enfermedades y consecuentemente se convierten en focos de infección, muy peligrosos para el resto del lote.

Las enfermedades más comunes que atacan las granjas avícolas son: Avitamínosis, Lipidosis, Ectoparásitos, Parásito Interno, Viruela, el New Castle, que es una de las enfermedades más peligrosas, la Coriza Infecciosa, enfermedad respiratoria crónica.

Cualquier síntoma externo que presenten las aves y el avicultor alcanza a detectar debe recurrir inmediatamente al veterinario.

4.6. PROCESAMIENTO.

La mayoría de los pollos de engorde productores en nuestro país, son procesados actualmente en plantas que observan rígidas medidas tanto de calidad como de sanidad. El productor debe enviar al procesador un pollo saludable, cuya calidad sea óptima, a fin de aumentar prestigio y utilidades.

El manejo deficiente, así como enfermedades, E.R.C. (enfermedad respiratoria crónica), dan como resultado descartes y disminuciones en la calidad, que cuesta dinero. El proceso de recoger, enjaular, y transportar aves de la granja a la planta de procesamiento, constituye hoy en día operaciones a las cuales debe prestárseles gran atención. Todas ellas pueden tener un efecto definitivo sobre la calidad de la canal. La diferencia entre un productor profesional y otro que no lo es, reside, también en saber preservar la calidad de las aves a través de estas operaciones, al parecer sin importancia.

Otra área donde el productor puede transformar las pérdidas en utilidades, es evitar las mermas por traslados poco cuidadosos, entre mayor sea el tiempo de traslado de los animales de la granja hacia la planta de procesamiento, mayor será la pérdida. Por lo tanto ace

lerar este proceso y operaciones, ahorrará al productor muchos kilos de carne.

La planta procesadora por su parte, debe enfrentarse al reto de obtener un máximo beneficio y rendimiento de las aves procesadas. Debe, por lo tanto, procesar las aves inmediatamente después de recibirlas y preparar un canal para su respectivo envío a los mercados, de acuerdo con su clasificación.

1.7. ORGANIZACION

1.7.1. A NIVEL DE PRODUCTORES. Debe existir una organización entre los productores de tal forma que permita planar la producción buscando la mejor forma de favorecer a todos, si se puede. Una producción no planteada trae por una parte un exceso de oferta, en unos casos, por cuanto todos están ofreciendo y la capacidad de consumo no alcanza a cubrir estas ofertas, por lo cual se desfavorece al productor.

1.7.2. A NIVEL DE GRANJAS.

1.7.2.1. Administración. Debe existir un administrador encargado de dirigir toda la empresa y hacer que se cumplan las áreas propuestas.

1.7.2.2. Mano de Obra. Debe ser conocedora de la actividad avícola, (del manejo), ya que una gran parte de ella depende del tratamiento que se le dé a la producción, con su correspondiente éxito.

1.7.2.3. Uso de Registros. Los registros de producción nos permiten llevar un control de posturas en un momento determinado. Se deben llevar diariamente. (ver modelo de registros, anexos.)

Los registros de manejo contienen todas las actividades a realizar dentro de la granja, permitiéndose así supervisar cada una de las labores. Estos registros por lo menos permiten anotar información sobre mortalidad, consumo, aplicación de vacunas, desparasitación y otras; así se puede tener la historia completa del lote y de esta forma garantizar un control eficiente dentro de la Explotación avícola. (ver modelo, anexos).

Otro tipo de registros bastante importantes son los referentes a los gastos en que incurren los productores ya sean semanales ó mensuales, lo mismo que para los egresos. (ver modelo, anexos).

Así, de esta manera, la confiabilidad que puede arrojar esta actividad es aceptable, ya que la experiencia ha demostrado que la organización, planeación, ejecución, y control de la actividad dependen del empeño que se les aplique a cada una de ellas, trayendo consigo satisfacciones económicas para el Avicultor.

PARA PONEDORAS

(En mil anual).

N	Y	X ₁	X ₂
1	1.305	421	133
2	1.681	480	140
3	1.240	453	151
4	453	79	158
5	1.462	461	160
6	1.874	485	172
7	1.575	493	183
8	1.950	505	194
9	2.121	529	206
10	2.525	618	209
11	2.975	628	218
12	3.750	731	224
13	5.321	1.010	538
14	7.955	1.555	695
15	9.184	2.986	931

$$\sum Y = 45.375$$

$$\sum X_1 = 11.434$$

$$\sum X_2 = 4.312$$

$$\bar{Y} = 3.025$$

$$\bar{X}_1 = 762,27$$

$$\bar{X}_2 = 287.47$$

Log

N	Y'	X' ₁	X' ₂	X' ₁	X' ₂	X' ₁ X' ₂	Y' X' ₁	Y' X' ₂
1	3.12	2.62	2.12	6.86	4.49	5.55	8.17	6.61
2	3.23	2.68	2.15	7.18	4.62	5.76	8.67	6.94
3	3.09	2.66	2.19	7.08	4.80	5.83	8.22	6.77
4	2.66	1.88	2.20	3.53	4.84	4.14	5.01	5.85
5	3.16	2.66	2.20	7.08	4.84	5.85	8.41	6.95
6	3.72	2.69	2.24	7.24	5.02	6.03	10.1	8.33
7	3.20	2.69	2.26	2.26	7.24	5.12	6.08	8.60
8	3.29	2.70	2.29	7.29	5.24	6.18	8.88	7.53
9	3.27	2.72	2.31	7.40	7.40	6.28	8.91	7.55
10	3.41	2.97	2.32	7.78	5.38	6.47	9.51	7.91
11	3.47	2.79	2.34	7.78	5.48	6.53	9.68	8.12
12	3.57	2.86	2.35	8.18	5.52	6.72	10.21	8.39
13	3.73	3.00	2.73	9.00	7.45	8.19	11.19	10.18
14	3.91	3.19	2.84	10.18	8.06	9.05	12.47	11.10
15	3.96	3.48	2.97	12.11	8.82	10.34	13.78	11.76

$$\begin{aligned} \sum Y' &= 50.79 & \sum X'_1 &= 41.41 & \sum X'_2 &= 35.51 & \sum X'_1 X'_2 &= 99.00 \\ \sum Y' X'_1 &= 141.01 & \sum Y' X'_2 &= 121.22 & \sum X'^2_1 &= 115.93 & \sum X'^2_2 &= 87.08 \\ \bar{Y}' &= 3.38 & \bar{X}'_1 &= 2.76 & \bar{X}'_2 &= 2.37 \end{aligned}$$

PARA POLLOS DE ENGORDE

(En miles anual)

N	Y	X ₁	X ₂
1	550	350	72
2	570	348	74
3	490	327	68
4	525	330	67
5	530	360	63
6	495	323	68
7	560	321	69
8	545	318	67
9	480	311	58
10	530	309	63
11	490	315	59
12	510	325	72
13	520	348	58
14	750	460	41
15	850	520	54
16	950	530	65
17	980	515	72
18	840	535	75
19	930	528	78
20	990	521	79
21	970	513	81
22	980	505	84
23	990	525	88

N	Y	X ₁	X ₂
24	930	550	91
25	850	560	93
26	1100	720	96
27	1250	735	114
28	1300	740	118
29	1550	760	138

$$\begin{array}{lll} \sum Y = 23.005 & \sum X_1 = 13.502 & \sum X_2 = 2.225 \\ \bar{Y} = 793,28 & \bar{X}_1 = 465,59 & \bar{X}_2 = 76.72 \end{array}$$

LOG	N	Y'	X'_1	X'_2	$X'_1 X'_2$
	1	2.74	2.54	1.85	4.70
	2	2.76	2.54	1.87	4.75
	3	2.69	2.51	1.83	4.59
	4	2.72	2.52	1.83	4.61
	5	2.72	2.57	1.80	4.63
	6	2.69	2.51	1.83	4.59
	7	2.75	2.51	1.84	4.62
	8	2.74	2.50	1.83	4.58
	9	2.68	2.49	1.76	4.38
	10	2.72	2.49	1.80	4.48
	11	2.69	2.50	1.77	4.43
	12	2.71	2.51	1.86	4.67
	13	2.72	2.54	1.76	4.47
	14	2.86	2.66	1.61	4.28
	15	2.93	2.72	1.73	4.71
	16	2.98	2.72	1.81	4.92
	17	2.99	2.71	1.86	5.04
	18	2.92	2.72	1.86	5.06
	19	2.97	2.72	1.89	5.14
	20	2.99	2.72	1.89	5.14
	21	2.99	2.71	1.91	5.18
	22	2.99	2.70	1.92	5.18
	23	2.99	2.72	1.94	5.28
	24	2.97	2.74	1.96	5.37

Continuación

LOG	N	Y'	X' ₁	X' ₂	X' ₁ X' ₂
	25	2.93	2.75	1.37	5.42
	26	3.04	2.86	1.98	5.66
	27	3.10	2.87	2.06	5.91
	28	3.11	2.87	2.07	5.94
	29	3.19	2.88	2.14	6.16

$$\sum y' = 83.28 \quad \sum x'_1 = 76.80 \quad \sum x'_2 = 54.25$$

$$\bar{y}' = 2.87 \quad \bar{x}'_1 = 2.65 \quad \bar{x}'_2 = 1.87$$

$$\sum x'_1 x'_2 = 143.89$$

Continuación

LOG	N	$Y'X'_1$	$X'_1{}^2$	$X'_2{}^2$	$Y'X'_2$
	1	6.96	6.45	3.42	5.07
	2	7.01	6.45	3.50	5.16
	3	6.75	6.30	3.35	4.92
	4	6.85	6.35	3.35	4.98
	5	6.99	6.60	3.24	4.90
	6	6.75	6.30	3.35	4.92
	7	6.90	6.30	3.39	5.06
	8	6.85	6.25	3.35	5.01
	9	6.67	6.20	3.10	4.72
	10	6.77	6.20	3.24	4.90
	11	6.73	6.25	3.13	4.76
	12	6.80	6.30	3.50	5.04
	13	6.91	6.45	3.10	4.79
	14	7.61	7.08	2.59	4.60
	15	7.97	7.40	2.99	5.07
	16	8.11	7.40	3.28	5.39
	17	8.10	7.34	3.50	5.56
	18	7.94	7.40	3.50	5.43
	19	8.08	7.40	3.57	5.61
	20	8.13	7.40	3.57	5.65
	21	8.10	7.34	3.65	5.71
	22	8.07	7.29	3.69	5.74

-LOG	N	$y'x'_1$	x'^2_1	x'^2_2	$y'x'_2$
	23	8.13	7.40	3.76	5.80
	24	8.14	7.51	3.84	5.82
	25	8.06	7.56	3.88	5.78
	26	8.69	8.18	3.92	6.02
	27	8.90	8.24	4.24	6.39
	28	8.93	8.24	4.28	6.44
	29	9.19	8.29	4.58	6.83

$$\sum y' x'_1 = 221.09 \quad \sum x'^2_1 = 203.87 \quad \sum x'^2_2 = 101.86$$

$$\sum y' x'_2 = 156.07$$

FORMULARIO PARA LOS AVICULTORES

1. INFORMACION BASICA:

1.1. Nombre o razón social: _____

1.2. Nombre del propietario: _____

1.3. Localización de la granja: _____

1.4. Factores físicos:

1.4.1. Temperatura: _____^oC 1.4.2. Preci
pitación: _____ 1.4.3. Suelos: _____

1.4.4. Area total de la granja: _____ has.

1.5. Reseña Histórica:

1.6.1. Año de Iniciación: _____

1.6.2. Objetivo Inicial: _____

1.6.3. Objetivo Actual: _____

1.6. Aspectos Legales:

1.6.1. Tipo de empresa (forma jurídica).

1.6.2. Escritura de constitución: Si: _____ No: _____

1.6.3. Estaturos: Si: _____ No: _____

1.7. Estructura de la Organización:

1.7.1. Número de trabajadores:

1.7.1.1. Permanentes: _____

1.7.1.2. Transitorios: _____

2. AREA DE GERENCIA:

2.1. Planecación:

2.1.1. Cuáles de los factores Externos a su empresa le han dado mayor éxito?

2.1.2. Cuáles han sido los factores a su empresa que le han ocasionado mayores dificultades?

2.1.3. Cuáles han sido los factores internos a su empresa con los cuales usted ha tenido mejores resultados?

2.1.4. Cuáles han sido los factores internos a su empresa con los cuales ha tenido mayores dificultades?

2.2. Dirección

2.2.1. Diga una de las principales decisiones que usted haya tomado en la empresa que le ha_ ya dado mejores resultados?

2.2.2. Diga una de las principales decisiones que usted haya tomado en la empresa con malos resultados:

3. AREA DE PRODUCCION

3.1. Existe una programación de la producción? Si:

_____ No: _____

3.2. La programación de la producción obedece a :

3.2.1. Precio de los concentrados: _____

3.2.2. Capacidad instalada: _____

3.2.3. Disponibilidad de mano de obra: _____

3.2.4. Precio pollitas y pollitos: _____

3.2.5. Pronóstico de los precios de la carne de pollo: _____

3.2.6. Pronóstico del precio del huevo: _____

3.3. Instalaciones:

3.3.1. Capacidad instalada:

-No de Galpones: _____

-Capacidad total de Aves: _____

3.3.2. Características de los Galpones:

Piso de: Plancha de cemento: _____

Ladrillo: _____

Tierra: _____

Otro: _____ Cuál: _____

3.3.3. Paredes de :

Bloque: _____

Ladrillos: _____

Madera: _____

Otro: _____ Cuál: _____

3.3.4. Techo de :

Teja de Eternit: _____

Teja de Barro : _____

Teja Asfáltica: _____

Zinc: _____

Paja : _____

Otro: _____ Cuál : _____

3.3.5. Los galpones son propios o alquilados? _____

3.3.6. Los equipos de comederos, bebederos, y abanicos son
adecuados y suficientes? _____

3.3.7. Qué clase de comederos utiliza?:

De plástico : _____

De aluminio : _____

Automáticos : _____

Otros : _____

3.3.8. Qué tipo de bebederos utiliza:

De plástico: _____

De aluminio: _____

Automáticos: _____

Otros: _____

3.3.9. Qué tipo de cama utiliza:

De cascarilla de arroz: _____

De aserrín: _____

De arena ; _____

Otro: _____

3.3.10. Qué tipo de criadoras utiliza:

De petróleo: _____

De gas: _____

Eléctrica: _____

Otra?: _____

3.4. Insumos:

3.4.1. Aves: _____

3.4.1.1. A quién le compra los pollitos? _____

3.4.1.2. Qué líneas de engorde prefiere: _____

3.4.1.3. A quien le compra las pollonas o pone_
doras: _____

3.4.1.4. Qué líneas de postura prefiere: _____

3.4.1.5. Por qué prefiere estas razas o líneas: _____

Más rápido engorde (conversión): _____

Resistencia a las enfermedades: _____

Mayor porcentaje de postura: _____

Mayor valor de la gallina de despoje: _____

Color del huevo: _____

Facilidad de adquisición: _____

Otras razones : _____

Cuáles: _____

3.5. CONCENTRADOS:

3.5.1. Produce Usted mismo concentrado? Si: _____ No: _____

3.5.2. Si no lo produce que concentrado consumen las
Aves?:

Purina: _____

Tralcol: _____

Raza: _____

Trébol: _____

Finca: _____

Tulipán: _____

Acondesa: _____

Nutridias: _____

3.5.3. Por qué compra ese concentrado:

Mayor rendimiento: _____

Menos enfermedades: _____

menes a tiempo: _____

La raza o línea no es resistente: _____

Falta de preocupaciones sanitarias: _____

3.6.6. Qué enfermedades son más comunes en las Aves: _____

3.7. Conoce la época en que se debe realizar las deferentes labores y el orden en que se debe realizarlas - con la asignación del tiempo que requiere cada una de ellas:

Si: _____ No: _____

Por qué no: _____

3.8. CONTROL DE CALIDAD:

3.8.1. Proporciona el equipo necesario a los operarios para que puedan efectuar correctamente sus labores:

Overol: _____

Botas: _____

Guantes: _____

Jabones y desinfectantes: _____

Carros o cajas para recoger los huevos: _____

3.8.2. Vigila que en la clasificación de los huevos se cumpla estrictamente el peso exigido para

cada tipo de huevo:

Sí: _____ No: _____

3.8.3. Separa los huevos rotos para venderlos a clientes especiales a precios diferentes:

Si: _____ No: _____

3.8.3 Tiene la precaución de conocer la opinión de los - clientes sobre la calidad de los pollos o huevos - que usted produce:

Si: _____ No: _____

3.9 UTILIZACION DE REGISTROS

3.9.1. Producción por galpón: Si: _____ No: _____

3.9.2. Mortalidad por galpón: Si: _____ No: _____

3.9.3. Rendimiento (concentrado por peso): Si: _____

No: _____

3.9.4. Control de postura: Si: _____ No: _____

3.9.5. Presencia de enfermedades por galpón : Si: _____

No: _____

3.9.6. Selección de gallina por galpón: Si: _____ No: _____

3.9.7. Aplicación de drogas por galpón; Si: _____ No: _____

3.9.8. Conversión de alimentos: _____

3.9.9. De gastos: Si: _____ No: _____

3.10. De ingresos: _____ Sí: _____ No: _____

3.11. Gráficas de registros: Sí: _____ No: _____

Cuáles: _____

3.10. COSTOS:

3.10.1. Lleva registros técnicos de producción y contables que le permitan establecer claramente los siguientes costos:

- Costo total por galpón permanente:

En pollos de engorde: Si: _____ No: _____

En ponedoras: Si: _____ No: _____

3.10.2. Costos por unidad de producción:

Por huevo: Si: _____ No: _____

3.10.3. Tiene una clasificación para el cálculo de los siguientes costos Así:

a) Valor de las aves (De un día de nacido o pollo de levante): Si: _____ No: _____

b) Consumo de alimento (Iniciación, engorde, postura) (aquí se debe tener calculado el porcentaje de conversión) : Si: _____
No: _____

c) Drogas y vacunas: Si: _____ No: _____

d) Mano de obra: Si: _____ No: _____

e) Otros insumos:

Combustible: Si: _____ No: _____

Desinfectantes: Si: _____ No: _____

f) Depreciaciones (animales/aves) Si: _____
No: _____

g) Otros gastos:

- Agua y Luz: Si: _____ No: _____

- Transporte: Si: _____ No: _____

h) Mortalidad: Si: _____ No: _____

i) Imprevistos: Si: _____ No: _____

j) Gastos procesamiento en el caso de pollos de engorde: Si: _____ No: _____